

دراسات مختصرة فى المنسوجات



الدكتور مهندس
ابراهيم حسن محمد

١٩٩٣

دراسات مختصرة فى المنسوجات

الدكتور مهندس
ابراهيم حسن محمد

١٩٩٣

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف
ولا يجوز نقل أو تصوير كل أو جزء من الكتاب
أو استرجاعه آليا إلا بأذن كتابي من المؤلف

توزيع

العربية للنسجيات ص.ب. ٤٠٠٦
الحى السابع - مدينة نصر - القاهرة
جمهورية مصر العربية
ت: ٢٧١١٤١٨ - ٢٧١٢٣٢٨
فاكس: ٢٧١١٩٨٨

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
« قال رب اشرحْ لي صدري ويسرْ لي امرى
واحللْ عقدةً من لساني يفقهوا قولى »
« صدق الله العظيم »

(الآيات من ٢٥ : ٢٨ من سورة طه .)

إهداء

إلى اسرتي

(تقديم)

إن المنسوجات تتطور بسرعة فائقة فى كل عصر وفى كل وقت ، بل أن تصميم المنسوجات يتغير فى العام من كل فصل من فصول العام وفقاً لأنواق المستهلكين .

ويبدأ العلم فى إبتكار تصميمات جديدة فى هندسة تراكيب المنسوجات وفى خامات النسيج ، وظهرت خامات كثيرة تنافس القطن والصوف ..

وبإزدياد الثقافة وتقدم الأمم والتطور العلمى الكبير بدأ النوق فى التطور والتنوع وفق اختيار الإنسان لهذا النوق سواء كان فى خامات الأقمشة أو تصميماتها .
وسواء فى التفصيل أو اللون أو التركيب النسيجى .

وظهرت حديثاً المكاتب المتخصصة فى ذلك والتي قد تكون ملحقة بالمصانع التى تنتج هذه النوعيات سواء مصانع نسيج أو مصانع صباغة وتجهيز الأقمشة أو مصانع التفصيل وكل هذه المصانع يعتمد انتاجها أولاً وأخيراً على النوق والتصميم الذى يرضى به الإنسان المستهلك .

ويحتوى هذا الكتاب على أهم أنواع خامات النسيج وهندسة تراكيب المنسوجات وتصميماتها وطرق تعليم تنفيذ هذه التصميمات للاستفادة بها فى تعليم المنسوجات بالجامعات المتخصصة فى ذلك .

ويمثل هذا الكتاب الدراسى توضيحاً مصغراً مختصراً لطلبة الكليات والدراسات العليا فى تعلم مهارة المنسوجات وقد رعى فى مادته العلمية أن يناسب المستوى الدراسى المناسب للدارسين ويشمل الكتاب دراسة الخامات وأنواعها والتصميمات

الهندسية للتراكييب التسجّية وصولاً إلى الأجهزة التي سيتمّ التنفيذ عليها لتحويل
الخامات إلى أقمشة تصلح لصناعة الملابس راجياً من الله أن أكون قد وفقت في
عرض موضوعات هذا الكتاب أملاً أن يكون في إصداره باكورة تحقق هدفى
المنشود فى اعداد مرجع شامل فى هذا التخصص إن شاء الله .

والله من وراء القصد

المؤلف

دكتور مهندس/ ابراهيم حسن محمد

اكتوبر ١٩٩٣

بسم الله الرحمن الرحيم
دراسات مختصرة في المنسوجات

قائمة المحتويات

[٣٢ - ١]

الفصل الأول : الألياف النسجية

٥

أولا : الألياف المصنعة ميكانيكا

٢٢

ثانياً : الألياف المصنعة كيميائياً وميكانيكياً

[٩٠ - ٣٣]

الفصل الثاني : هندسة تراكيب المنسوجات

٣٧

أولاً : طرق الفزل للخيوط القطنية

(مختصرة)

٣٩

ثانياً : العمليات النهائية لإعداد الخيوط

للتشغيل (مختصرة)

٤١

ثالثاً : هندسة تراكيب المنسوجات

[١٠٥ - ٩٥]

الفصل الثالث : بعض تراكيب خيوط النسيج

وتحويلاتهما

٩٥

أولاً : ترقيم القطن

٩٥

ثانياً : ترقيم الصوف الورستد

٩٦

ثالثاً : ترقيم الصوف اللوان

٩٦

رابعاً : ترقيم الزجاج والاسبستوس

٩٦

خامساً : ترقيم الننير

٩٧

سادساً : الترقيم العالمي - ترقيم التكنس

١١١ أولاً : مراحل عملية النسيج

١١٢ ثانياً : نول الاطار (البرواز)

١١٣ ثالثاً : نول المتضدة التعليمى

١١٤ رابعاً : النول ذو الكروت

١١٥ خامساً : النول اليدوى

١١٦ سادساً : أجزاء النول البسيط

١٢١ سابعاً : آلة النسيج الميكانيكى

١٢٢ ثامناً : آلة النسيج الأتوماتيكى

١٢٢ تاسعاً : آلة النسيج الالامكوكى

١٢٤ عاشراً : آلة النسيج الجاكارد

١٢٦ حادى عشر : مراحل تكوين النسيج

١٢٦ ثانى عشر : أنوال الكلم

١٢٧ ثالث عشر : أنوال السجاد

١٣٠ رابع عشر : النول ذو الجابور

١٣٢ خامس عشر : النول ذو القليل

١٣٣ سادس عشر : النول ذو العامود الأوسط

١٣٤ سابع عشر : النول ذو الفتائل من الداخل

الفصل الخامس : عرض مختصر لعمليات ما بعد
النسيج ليصبح قماشاً :

١٣٧ أولاً : عملية اعداد المنسوج للصباغة

١٤٠ ثانياً : عملية التحرير أو المرسرة

١٤٠ ثالثاً : عملية الصباغة

١٤١ رابعاً : عملية الطباعة

١٤١ خامساً : عملية التجهيز

المراجع

١٤٣ المراجع العربية

١٤٥ المراجع الأجنبية .

الفصل
الأول

الألياف النسجية

الألياف النسجية

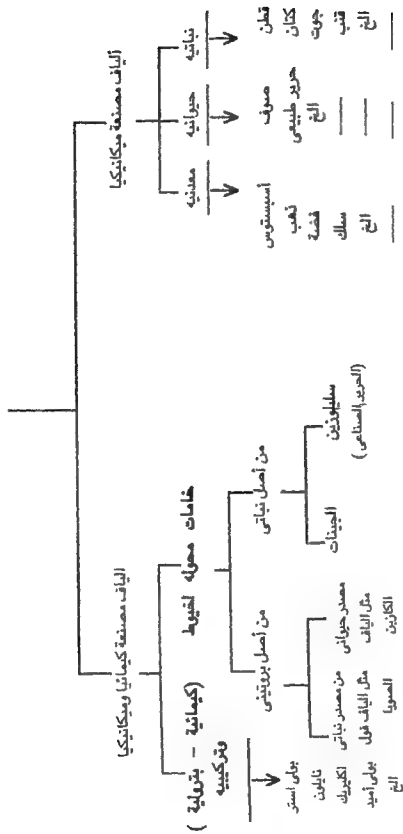
أولا : الألياف المصنعة ميكانيكا

- أ - ألياف نباتية
- ب - ألياف حيوانية
- ج - ألياف معدنية

ثانيا : الألياف المصنعة كيميائيا وميكانيكا

- أ - من أصل نباتي
- ب - من أصل حيواني
- ج - من أصل كيميائي أو بترولي

الألياف النسجية



أولا : تقسيم الألياف المصنعة ميكانيكيا

(١)
اللياف نباتية
سليلوزية

مأخوذة من البترة - القطن
مأخوذة من الساق - الكتان - الجوت - القنب
مأخوذة من الأوراق - السيسال ولب الخشب
مأخوذة من الأخشاب - الأوراق
مأخوذة من الثمر - جوز الهند

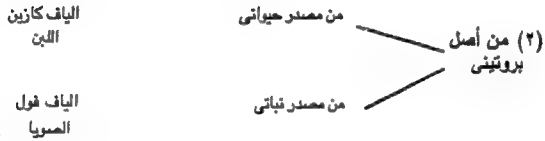
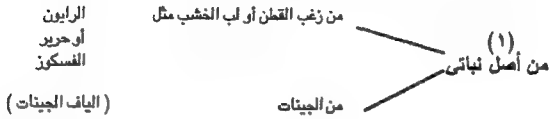
(٢)
اللياف حيوانية

مأخوذة من الغنم والماعز - الصوف
مأخوذة من الشرائق - الحرير الطبيعي

(٣)
اللياف معدنية

مأخوذة من الصخور - % الصخور - % الأسبستوس

ثانيا : تقسيم الألياف المصنعة كيميائيا وميكانيكيا



صناعة الخامات النسجية

إن خامات النسيج كثيرة جداً ولقد صنفتها الكثير بعده أصناف ، فقد صنفت لتكون طبيعية وصناعية وصنفت بأنها طبيعية وصناعية تحريرية وصناعية تركيبية وهكذا ..

وإننا نرى أن جميع الخامات النسجية فى العالم طبيعية ولا يوجد فرق بينها أى أن جميع الخامات لا تصلح أن تكون نسيجاً إلا بعد أن يجرى عليها عمليات وهى :

أولاً - إما خامات تجرى عليها عمليات صناعية ميكانيكية فقط مثل غزل خيوط القطن وغزل خيوط الصوف وهكذا ..

ثانياً - وإما خامات تجرى عليها عمليات صناعية كيميائية مع ميكانيكية وتنقسم إلى قسمين :

أ - عمليات صناعية كيميائية مع ميكانيكية تعتمد اعتماداً على ألياف نباتية سليولوزية مثل الحرير الصناعى .

ب - عمليات صناعية كيميائية مع ميكانيكية وهى تركيبية أى تعتمد على تركيبات كيميائية أو بترولية .

مثل بولى استر - بولى أميد - نايلون .. وبذلك تكون التسميه الصحيحه للخامات النسجية كالآتى :

١ - خامات مصنعة ميكانيكيا .

٢ - خامات مصنعة كيميائيا وميكانيكيا .

أهم أنواع الالياف المستخدمة في صناعة الملابس الجاهزة

(١) الالياف :

هى الياف المادة الخام فى الصناعة النسيجية كالقطن والصوف وغيرها .

(٢) الالياف الحيوانية :

هى الالياف المستخرجة من الحيوانات مثل الصوف والشعر .

(٣) الياف نباتية :

هى الياف مستخرجة من اجزاء النبات مثل الساق ، الاوراق ، الشمار ، والالياف الثمرية كالقطن والالياف الليفية كالكتان .

(٤) الحرير الطبيعي :

الخيوط التى يحصل عليها من شرنقة الودة (دودة القز) وهى الياف بروتينية مغطاة بالصمغ .

(٥) الحرير النباتي :

وهى انواع الالياف تستخرج من النباتات

(٦) الياف الكشمير :

هى الياف من ماعز معين نوسعر ناعم .

(٧) ألياف الجوت :

هى ألياف نباتية تستخدم فى صناعة الأجلة والحبال وأقمشة التنجيد .

(٨) ألياف صناعية :

هى جميع الألياف الصناعية المنخوذة من خامات صناعية ، ولها عدة مسميات مثل التريلين والترجال وخلافه .

وسنأخذ بعض هذه الخامات لمعرفة خواصها ومميزاتها وأضرارها بصناعة خيوط المنسوجات .

ومن الأصناف التى سنأخذها كمثال حسب أهميتها فى الحياة العامة :

أولا : من الخامات المصنعة ميكانيكيا :

أ - النباتية : القطن - الكتان - الجوت

ب - الحيوانية : الصوف - الحرير الطبيعى

ثانيا : من الخامات المصنعة كيميائية وميكانيكية وحسب أهميتها فى الحياة العامة :

أ - خامات محولة لخيوط مثل الحرير الطبيعى

ب - خامات كيميائية بترولية مركبة مثل البولى أستر - نايلون

أولا : الألياف المصنعة ميكانيكيا

أ - الألياف النباتية

(١) القطن :

يعتبر القطن من أهم الخامات ويعتبر العمود الفقرى لصناعة المنسوجات ومعظم

الأقمشة مصنوعة من القطن وهو مناسب لجميع فصول السنة - ويدخل في صناعات كثيرة منها المظلات وشمع البلاستيك ... الخ .

وعمل تراكيب نسجية مختلفة كباقي الألياف النباتية .

الخواص الطبيعية للقطن :

- الرتبة

وهي مقياس لدرجة نظافة شعيرات القطن وتصل إلى سبعة أنواع :

مقبول - مقبول بدرجة مناسبة - مقبول بدرجة جيدة - مقبول بدرجة جيدة جدا - جيد - جيد جدا - ممتاز .

- الطول

طول الشعرة هام جدا لدرجة جودة القطن وهي تنقسم إلى ثلاثة أقسام :

١ - قطن طويل التيلة - أكثر من ١,٥ بوصة - ويستخدم في صناعة أجود أنواع الأقمشة التي تتميز بنعومة الملمس والمعان .

٢ - قطن متوسط التيلة - ويتراوح بين ٠,٥ بوصة إلى ١,٤٥ بوصة حيث تقل النعومة والملمس بالنسبة للأقطان طويلة التيلة .

٣ - قطن قصير التيلة - ويتراوح بين $\frac{3}{8}$ بوصة إلى ٠,٥ بوصة وهو قطن من النوع الخشن .

(٢) الكتان :

تم استخدام الكتان فى صناعة الخيوط والمنسوجات وذلك قبل الصوف والقطن والحرير - وتتكون ألياف الكتان من حزم ذات جدران سميكة مملوءة بالسليولوز بطول ساق النبات وتسمى خلايا وهى تتماسك بعضها ببعض وتتكون من مادة البكتوز وقليل من الخشب ، وهى اسطوانية الشكل تتوسطها قناة ضيقة وتنتهى بأطراف مدببة .

ويتم تحويل نبات الكتان الى خيوط عن طريق عملية التعطين حيث يتم فصل الألياف عن خشب الجزء الداخلى للساق والنباتات وذلك بإذابة المادة الصمغية باستخدام البكتريا - ويتم عملية التعطين أما بالماء أو بالكيماويات .

(٣) الجوت :

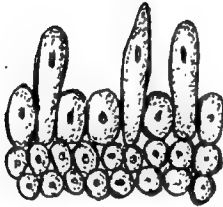
يعتبر الجوت هو المحصول الرئيسى فى العالم لصناعة العبوات وهو منافس للأقمشة البلاستيكية والألياف الصناعية .

طريقة استخلاص الألياف من الجوت الطريقة المستعملة فى الكتان .

القطن



شجرة نبات القطن



بعد يومين

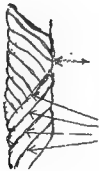


بعد ثلاثة أيام

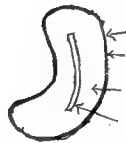
نمو شعرة القطن بعد تفتيح اللوزة



شعيرة قطن تحت المجهر



تويلات
حلزونية
عكسية
التويلات



غطاء خارجي
جدار أولى
جدار ثانوي
خلية

المظهر الخارجي لشعيرة القطن

قطاع عرضي في شعيرة القطن



أ - ألياف الكتان تحت الميكروسكوب



ب - قطاع عرضي في ألياف الكتان



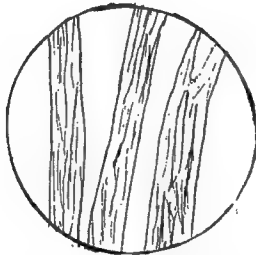
ج - الألياف الكتان الطولية



قطاع طولى لألياف الجوت



قطاع عرضى لألياف الجوت



ألياف الجوت تحت الميكروسكوب

(٤) القنب :

تشبه خلية القنب خلية الكتان وتتميز بشكلها الاسطوانى مع وجود بعض الفواصل - أما القطاع العرضى فهو متعدد الأضلاع مستدير الأركان وله قناة داخلية .

ويستخدم أساسا فى صناعة حبال السفن .

(٥) السيسال :

لخلة السيسال شكل اسطوانى مستقيم وطرف الألياف مشرشر ومسحوبه فى النهاية - وقطاع القناة العرضى مستديرة ومحاط ببيلورات .

ويستخدم فى صناعة الحبال اللازمة لحزم البالات .

(٦) المانيلا :

الألياف اسطوانية ناعمة السطح منتظمة القطر وتنتهى بطرف مفتوح - وقطاع الألياف العرضى كثير الزاويا والقناة كبيرة وواضحة وتحوى أجسام حبيبية .
وحيث أنه لا يتأثر بالمياه المالحة فهو يستخدم فى صناعة شباك الصيد .

ب - الألياف الحيوانية

(١) الصوف :

يتكون الصوف الطبيعى من شعيرات تغطى أجسام بعض الحيوانات وأهمها الأغنام والماعز والجمال وغيرها ... ويعتبر الصوف هو ثانى الخامات النسجية من حيث الترتيب والأهمية بعد القطن .

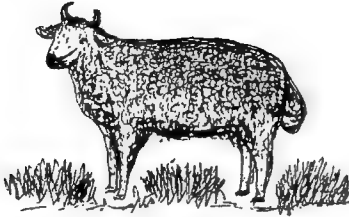
وشعرة الصوف عبارة عن قضيب رفيع مغطى بطبقة خشنة من الحراشيف والتي تجعله سريع التلبيد - كما أن هذه الحراشيف تساعد على وجود جيوب هوائية صغيرة مما تجعل الصوف يحتفظ بحرارة الجسم سواء صيفا أو شتاءا ولفترة طويلة - وهذه الخاصية يمتاز بها الصوف فقط .

ويستخدم الصوف فى صناعة الأقمشة المستخدمة فى البدل والمنسوجات الأخرى .

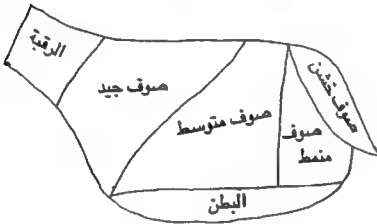
(٢) الحرير الطبيعي :

الياف الحرير الطبيعي مقعاه بالصمغ وهى ناعمة الملمس وتُنتج من شرنقة دودة القز، ويستخدم الحرير الطبيعي فى أرقى المنسوجات المستخدمة فى الملابس الحريرى والرجالى والأطفال والملابس الداخلية والستائر ... الخ .

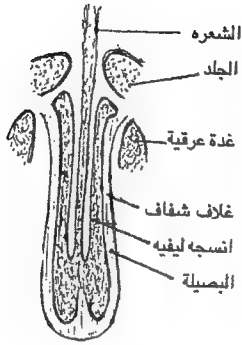
الصوف



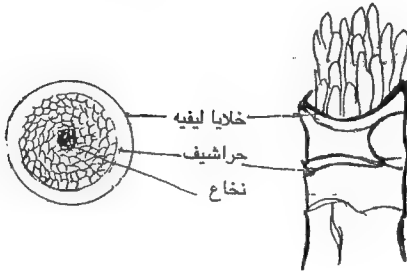
مصدر الصوف



توزيع المناطق علي الحيوانات



نمو شعره الصوف

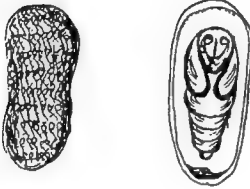


التركيب التشريحي لشعرة الصوف

الحريز الطبيعي :



١ - بودة تامة النمو



٢ - اليرقة داخل الشرنقة



٣ - الفراشة الانثى



٤ - الفراشة الذكر

ثانيا : الألياف المصنعة كيميائيا وميكانيكيا :

أ - الخامات المحولة لخيط من أصل نباتي

الحرير الصناعي :

- يتم الحصول عليه بإذابة السليلوز من لب الخشب بالصودا الكاوية ثم يعالج المحلول بكبريتور الكريون وأذابته في محلول الصودا الكاوية للحصول على محلول غزل الفسكوز الذى يتم دفعه من خلال فوانى دقيقة فى حمام حامض لتكثيفه الى شعيرات مستمرة .

- ويستخدم بعد خلطه بالقطن أو الصوف أو الألياف الصناعية للحصول على أقمشة ذات ملمس ناعم أو فى خيوط السجاد أو بعد معالجة خاصة يمكن استخدامه داخل اطارات السيارات .

ب - الألياف المحولة لخيط من أصل بروتيني

ألياف الكازين :

- تشبه الياف الكازين الصوف الطبيعى الا أن أليافه خاليه من الحراشيف والقطاع العرضى يبدو كامل الاستدارة .

- ويستخدم فى صناعة الفرش وكحشو للمراتب والكراسى وكذلك فى الفلاتر .

ج - الألياف المحولة الي خيوط من اصل كيميائي أو بترولي

(ويفضل عدم استعمالها كملايس داخلية أو ملايس ملامسة للجسم لخطورتها أحيانا وخصوصاً فى فصل الصيف والجوارحار)

(١) البولى استر :

- ويتم الحصول على البولى استر من تفاعل وتكاثف مادتين احدهما مادة الايثين جلايكول والأخرى حامض تترافيتالك .

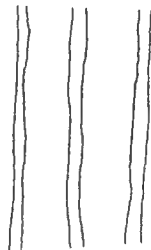
- يستخدم فى أقمشة البدل حيث انها غير قابلة " للكرمشة " وكذلك فى خيوط التريكو لثبات الشكل وأبعاده بالنسبة للملبوسات .

(٢) البولى أميد :

- يتم تكوين " ملح التالون " أولا عن طريق تحويل بعض الكيماويات الى حامض " أدبيك " وهكساميثيلين دايامين ثم يتم تحويله الى شبه سلسلة بحيث تتكرر المجموعات الأميدية بشكل منتظم وعلى مسافات ثابتة بطول السلاسل والممكن انتاجها على شكل خيوط مستمرة .
- ويستخدم بعد خلطه بالصوف والقطن والرايون للأقمشة المنسوجة والتريكو .



القطاع العرضي



القطاع الطولى

الشكل الميكروسكوبى للحريز الصناعى

(٣) البولي اكرليك :

- يتم صناعته من تجميع لدائن نيتريك الاكرليك بدون تكتيف .
- ويتم استخدامه فى صناعة الملابس والتركىو والبطاطين وله عدة أسماء مثل أولون أودالون .

(٤) البولي فينيل كلوريد :

- يتم صناعته من كلوريد الفنيل مع اكريلونتريل ثم يضاف اليه استون ويتم ترشيحه وبعد ذلك يتم عزله بأسلوب الغزل المبتل .
- وله عدة أسماء مثل الالداينيل والساران .

ويستخدم فى صناعة الجوارب والتركىو والبطاطين والفلاتر .

(٥) ألياف تترافلور ايثيلين (التيفلون) :

- تتميز بسطحها الناعم والقطاع العرضى دائرى الشكل .
- ونظرا لعدم تأثرها بالحرارة فهى تستخدم لكسوة الدرافيل للمجموعة الأولى من اسطوانات التجفيف لضمان عدم التصاق الأقمشة المبتل بالاسطوانات .

(٦) ألياف البولي بروبيلين :

- تتميز بسطحها الناعم ويمكن التحكم فى القطاع العرضى للألياف فيأخذ شكلا مستديرا أو يضاويا أو مسطحا .
- ويستخدم فى خيوط شبك الصيد وكذلك فى البطاطين والسجاد .

مقارنة بين أهم الألياف المستعملة كملايس أو كخيوط الشكل الميكروسكوبي للألياف

نسوع الخامة	القطساع الطولسي	القطساع العرضسي
القطن	شكل الشريحة به بعض الأتومات	يبدو متفرج يشبه حبة اللامسوليا أو الشكل الكروي
الكتان	أسطوانى الشكل به شقوق عرضية وانتفاخات عند هذه الشقوق	متعدد الإضلاع أو يوجد على شكل سداسي أو خماسي
الصوف	أسطوانى به حراشيف	يشبه الدائرة إلى حد ما
الحبرير	خيوط شفافة ناعمة ومكوية من عدة شعيرات	مثل الشكل مطروح مستدير الزركان
الفسكونز	خيوط ملساء مستقيمة لها تجاريف تمر بطول الألياف	متفرج غير منتظم ووجود هذه التجاريف والأتومات يقلل حدة لمان الألياف

تابع الشكل الميكروسكوبى للألياف

نوع الغامسة	القطاع الطولى	القطاع العرضى
الاستينات	خيط رقيقة بها ثنيات بطول الألياف (خيط متباعدة نوعاً)	القطاع العرضى يحتوى على عدد من الأمروس.
الناليون	خيط مساه ناعمة تشبه جمل من الزجاج (أنبوية مجوفة)	يتمسك القطاع العرضى للألياف كامل الاستدارة.
بولى استر	خيط مساه ناعمة ذات قطر منتظم.	القطاع العرضى دائرى الشكل
الأكريلك	خيط مساه ناعمة ذات خطوط حلزونية	القطاع العرضى للألياف أشبه بشكل القدم أو الدمل وأحياناً يظهر بشكل ورقة الرسم مكونة من فلات.

تابع مقارنة بين خواص الأنثاف

الخواص		الانتازة • قوة الشد • عند القطع	اللون	اللمعان	امتصاص الرطوبة %	الاستطالة % جاف	الكثافة
الأنثاف حيوانية	صوف	١٥ - ١١	يتراوح من الأبيض إلى الأسود.	أبيض المراشيف	١٧,٥	٤٠ - ٢٥	١,٣١
	حرير طبيعي	٤٠ - ٢٨	مسمي أو أبيض بعد إزالة المراد الصفية.	كثير اللعان	١٢	٢٥ - ١٧	١,٢٥ بعد إزالة المراد الصفية
الأنثاف كيميائية	حرير صناعي	٢٢ - ١٢	أبيض	كثير اللعان	١٢	٢٠ - ١٥	١,٥٢
	كسازين	منخفضة	أبيض	كثير اللعان	١٧,٥	أعلى من الصوف	١,٣٩
	بولي إستر	٢٣ - ٤٠	أبيض مائل للأصفرار	لمعان طبيعي	-٤	٢٥ - ٧,٥	١,٣٨
	بولي أميد	٦٥ - ٣٦	أبيض	لمعان طبيعي	٦	٤٢ - ١٦	١,١٤

مقارنة بين خواص الألياف

الخاصة	الثانية " قوة الشد عند القطع "	اللون	اللمعان	امتصاص الرطوبة %	الاستطالة % جاف	الكثافة
أكريليك	١٧ - ٢٠	أبيض	لمعان طبيعي	١,٥	٢٤ - ٣٠	١,١٤
بولي فينيل كلوريد	١٢	أبيض	لمعان طبيعي	١	٣٥ - ٣٨	١,٧
تترافلوريثين	٩	أبيض	لمعان طبيعي	١	٧٠	٢,٣
بولي بروبيلين	٧٨	أبيض	لمعان طبيعي	صفر	١٥ - ٢٥	٩
ألياف كيميائية						

Marthews Textile Fibers - sixth Edition
 Edited by H.B. Mauersberger , 1954 .

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الخواص		تأثير المساء	الحرارة	التوترات	الطبعيات
كتان	قطون	سهل التفتان داخل الخلوي السليولوزية وتزداد محتاته	يتحمل عند ١٥٠ م°	مقاومة عالية	مقاومة ضعيفة
	جوت	تزداد محتاته عند الإبتلال	مقاومة حتى ١٢٠ م°	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	قنب	مقاومة عالية (بعد التسييل)	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	سيسال	مقاومة ضعيفة في المياه المالحة	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	مانيل	لا يتأثر بالماء المالحة	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الخامسة		تأثير الماء	الحرارة	القوى	المطاطيات
الياف	صوف	مقاومة عالية للماء البارد وتقل عند درجة ٦٠° م	يتحلل عند ١٤٠° م	مقاومة ضعيفة	مقاومة ضعيفة
	حرير طبيعي	مقاومة عالية للماء البارد وتقل عند درجة ٦٠° م	يتحلل عند ١٧٥° م	مقاومة ضعيفة وخاصة للقوى الساخنة	مقاومة ضعيفة
	حرير صناعي	تقل المتانة إلى ٥٠٪ عند الإبتلال	يتحلل عند ١٨٥° م	يتأثر بالقوى المركزة	مقاومة ضعيفة
الياف		مثل الصوف	مثل الصوف	يتأثر بالقوى المركزة	مقاومة ضعيفة
كيميائية		بولي إستر	قابل للتجبن	مقاومة عالية	مقاومة عالية
		بولي أميد	قابل للتجبن	مقاومة عالية	مقاومة عالية

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الطبيبات	الظريات	الحرارة	تأثير الماء	المسامية	
				أكريليك	ألياف كيميائية
مقاومة عالية	مقاومة عالية	يتحول إلى لون أصفر عند ١٠٠°م	مقاومة عالية	بولي إيثيلين كبريتيد	
مقاومة عالية	مقاومة عالية	يأتمق عند ١٢٥°م	مقاومة عالية	نترال فينيلين	
مقاومة عالية	مقاومة عالية		مقاومة عالية	بولي بروبيلين	

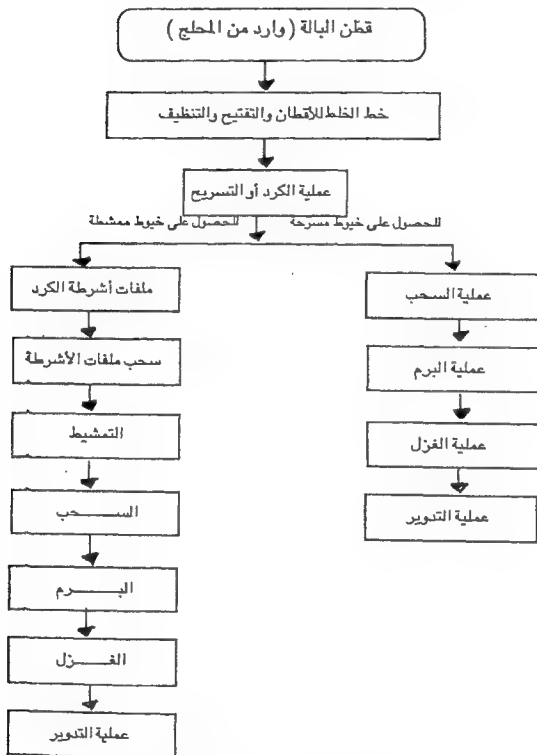
الفصل
الثاني

هندسة تراكيب المنسوجات

الفصل الثاني هندسة تراكيب المنسوجات

- أولا : طرق الغزل للخيوط القطنية (مختصرة)
- ثانيا : العمليات النهائية لاعداد الخيوط للتشغيل (مختصرة)
- ثالثا : هندسة تراكيب المنسوجات
- أ - أنواع القماش المنسوج
- ب - تصميمات القماش المنسوج
- ١ - تصميمات منسوج السادة $\frac{1}{1}$
 - ٢ - تصميمات الأنسجة المبردية .
 - ٣ - تصميمات الأنسجة الأطلسية .
 - ٤ - التصميمات المتداخلة .

أولاً: طرق الغزل للخيوط القطنية (مختصرة)



عمليات الغزل لإنتاج الخيوط المسرحة والخيوط الممشطة

وبتلخص عمليات الغزل للحصول على خيوط مسرحية سميكة ورفيعة أحياناً وكذلك خيوط ممشطة وهى رفيعة ومنظمة وفيما يأتى العمليات .

(١) عملية الخلط والتفتيح والتنظيف

(Mixing, Opening & Clearing)

وهذه العملية باسم خلط وينظف ويفتح قطن البالة وتحويله الى ملف منتظم من حصيرة شعيرات قطئية متناسقة ذات خصل صغيرة نظيفة متماسكة ببعضها البعض .

(٢) عملية التسريع (أو الكرد) (Carding Proces)

وهذه العملية يتم تحويل ملف القطن الناتج من العملية السابقة الى شريط مستمر من الشعيرات المتناسقة المنتظمة . (Drawing Proces)

(٣) عملية السحب (Drawing Proces)

وهذه العملية يتم خلط عدد من الأشرطة الناتجة من العملية السابقة وتسحب الى شريط متناسق وأكثر انتظاماً وشعيراته أكثر توازياً .

(٤) عملية البرم (Roving Process)

وهذه العملية يتم سحب الشريط الناتج من العملية السابقة الى شريط أكثر رفعاً وتناسقاً يعطى قليل من البرمات التى تعمل على تماسكه ويسمى فى هذه الحالة المبروم .

(٥) عملية الغزل (Spinning Process)

وهذه العملية يتم سحب المبروم الى السمك المطلوب فى الخيط وحسب نمرة الخيط المطلوبة البرمات التى تعطى التماسك فى الخيط الناتج حسب نوع الاستعمال .
الخيوط الناتجة من العمليات السابقة تسمى بالخيوط المسرحية والخيوط السميكة .
أما انتاج الخيوط المشطة فانتا ندخل العمليات التالية بين العمليتين (٢) ، (٣) وهذه العمليات هى تحضيرات التمشيط وعملية التمشيط

* ملفات الأشرطة (Sliver Lap)

وهذه العملية هى تجريح اشربة الكرد فى ملف واحد.

* سحب الملفات (Ribbon Lap)

وهذه العملية هى سحب الملفات السابقة لانتاج ملف أكثر تناسقاً وشعيراته أكثر توازياً من حيث الطول.

* التمشيط

وهذه العملية فيها يحول الملف السابق الى شريط متناسق مستمر من الشعيرات المتوازية ليس به نسبة كبيرة من الشعيرات القصيرة أو الغير صالحة.

ثانياً : العمليات النهائية لاعداد الخيوط للتشغيل (مختصرة) :

(١) - عملية الزوى أو التطبيق :

وهى عملية تطبيق خيطين مع بعض أو ثلاثة مع بعض أو أربعة مع بعض وهكذا للحصول إلى خيوط مطبقة أو لزوية لزيادة متانتها ويكتب رقم عدد الخيوط تحت النمرة أى

$$\frac{٢٠}{٢} \text{ تعنى خيط } \frac{٢٠}{١} \text{ مطبق مرتين}$$

$$\frac{٢٠}{٣} \text{ تعنى خيط } \frac{٢٠}{١} \text{ مطبق ثلاث مرات}$$

وهكذا

(٢) - عملية التدوير :

وهى عملية هامة نهائية للخيوط سواء المفردة أو المزوية وفيها يعاد تدوير الخيوط على بكر معد للتشغيل، وكذلك لا يمر فى مرحلة التدوير الخيوط المعيبة أو الضعيفة.

(٣) عملية السداء :

وهى عملية تجميع الخيوط لوضعها على ماكينة النسيج وهى نوعان سداء مباشر - سداء بالقضبان (زاوية الميل)

(٤) عملية البوش:

وفى عملية تبويش الخيوط بعد التسرية فى ماكينة البوش لتقوية الخيوط المفردة لعمية النسيج بالأنوال.

(٥) عملية اللقى :

وفى وضع الخيوط المزوية بعد السداء أو الخيوط المفردة بعد التبويش فى فتحات نير الدرا

(٦) عملية التطريخ :

وفى وضع الخيوط بعد لقيها فى فتحات مشط النسيج حسب نظام معين .

ثالثاً : (هندسة تراكيب المنسوجات)

(١) انواع القماش المنسوج

أن قماش النسيج عبارة عن تعاشق مجموعة خيوط مع بعض أو خيط واحد يتعاشق في غرز مع نفسه ليكون هذا النسيج ويوجد منه عدة أنواع :

١ - نسيج تريكو يتكون من فتلة واحدة :

وهو عبارة عن نسيج يقوم بعمل تعاشق مع نفسه ويسمى هذا النوع نسيج التريكو باستعمال فتلة واحدة مثل النسيج التريكو على ماكينات التريكو الدائري أو غيرها أو نسيج التريكو على إبره واحدة أو إبرتين أو خلافه .

٢ - نسيج تريكو بأكثر من فتلة :

وهو عبارة عن نسيج يقوم بعمل تعاشق بواسطة أكثر من فتلة أو نسيج التريكو المسطح ذات خيوط طوليه تسمى خيوط السداء وخيوط عرضية تسمى اللحم لتكوين هذا التعاشق .

٣ - منسوج الكليم :

وهو عبارة عن نسيج كليم يتكون من خيوط تسمى الفتل الطولية سداء والفتل العرضية التي تكون نقش تصميم الكليم لحمه .

٤ - منسوج السجاد :

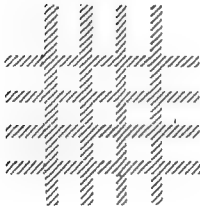
هو عبارة عن نسيج يشبه الوبره و القטיפه ويتكون من جزئين أيضا الجزء الأول وهي خيوط السداء والجزء الثاني وهي اللحم وهي عبارة عن الوبره التي تكون نقش

تصميم السجاد .

٥ - المنسوج العادي :

وهو عبارة عن منسوج يتكون من تعاشق خيوط طولية تسمى السداء وخيوط عرضية تسمى اللحمة وتستعمل لأغلب أنواع الملابس والمفروشات والستائر وخلافه ، وسنقوم في هذا الكتاب بالتركيز على ما جاء بالبند الأخير السابق وهو المنسوج الشائع وتصميماته .

يتكون هذا المنسوج من تعاشق خيوط طولية تسمى السداء Warp وخيوط عرضية تسمى اللحمة Weft وهذا التعاشق يعطى لنا منسوجا متعاشقا يعتمد على تصميمات يتم إعدادها قبل تنفيذ هذا المنسوج .



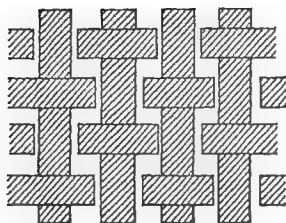
المنسوج العادي



خيوط السداء
Warp yarns



خيوط اللحمة
Weft Yarns



تعاشق خيوط السداء مع اللحمة

والأشكال الثلاثة المبينة بعاليه خيوط السداء وكذا خيوط اللحمه ويوضح بعده تعاشق خيوط السداء مع اللحمه لعمل المنسوج .

ويستعمل فى هذا المنسوج جميع أنواع الخيوط خيوط ميكانيكية فقط مثل القطن والحرير الطبيعى والصوف وخلافه أو خيوط ميكانيكية كيميائية مثل الحرير الصناعى والبولى أستر والنايلون والخيوط المعدنية وخلافه .

(٢) تصميمات القماش (المنسوج)

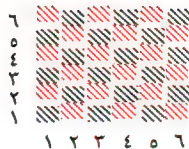
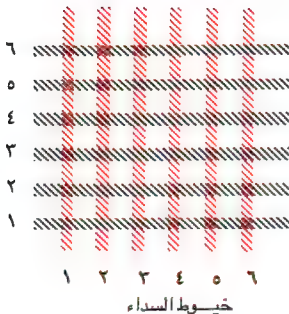
أقدم وأبسط أنواع التصميمات والمنسوجات هو تصميم منسوج الساده $1/1$.

أ - تصميمات منسوج الساده $1/1$

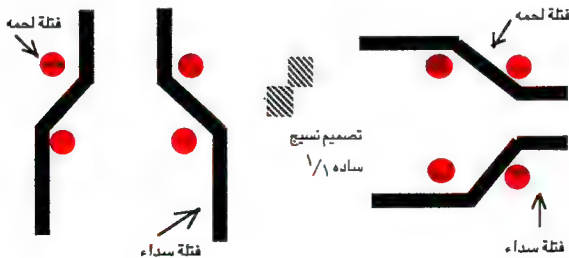
لتكوين هذا المنسوج لابد من تعاشق منتظم للخيوط الطويله وتسمى السداء مع خيوط عرضية تسمى اللحمه ويكون التصميم هنا منتظم تبادلى كما هو موضح بالشكل الموضح .

أى أن منسوج تصميم ساده $1/1$ يتكون من مرور فتله السداء الطولية رقم واحد فوق فتلة اللحمه العرضيه رقم واحد .

ومرور فتلة السداء الطولية رقم اثنين تحت فتلة اللحمه العرضيه رقم واحد ومرور فتلة السداء الطولية رقم واحد تحت اللحمه العرضيه رقم اثنين ومرور فتلة السداء الطولية رقم اثنين فوق اللحمه العرضيه رقم اثنين وذلك يتكون تصميم واحد لهذا المنسوج ساده $1/1$ أى يعنى واحد سداء فوق واحد لحمه بالتبادل فقط أى إجمالى ٢ فتلة سداء ، ٢ فتله لحمه والشكل التالى يوضح ثلاثة تكرار بالطول ، ثلاثة تكرار بالعرض أى إجمالى ٩ تكرار لتصميم نسيج ساده $1/1$.



الشكل الموضح بعاليه يوضح عدد ثلاثة تكرارات بالعرض اجمالي العدد تسعة تكرار مع توضيح نظام التعاشق بالشكل المجاور له (مع إعتبار العلامة رفع فتلة سداء فوق فتلة لحمه مع ملاحظة إبتداء تصميم النسيج يبدأ بإستمرار من الشمال إلى اليمين) .



خيوط السداء



تصميم منسوج الساده الممتد :

وُضع هذا التصميم ليزيد للمنسوج ساده $1/1$ نوعاً من الزخارف سواء زخارف بلون واحد أو عدة ألوان ولكي يستعمل بالملايس أو الستائر أو أقمشة الفرش أو مفارش السفرة وخلافه ويشبه الضامات في غالبيته وهو عبارة عن إمتداد خيوط السداء فوق خيوط اللحم أو إمتداد خيوط اللحم فوق السداء أو إمتداد لكل من خيوط السداء واللحم معاً .

مثال ١ : لرسم نسيج ساده $1/1$ ممتد مرتين في إتجاه السداء يتبع الآتي :



١ - رسم نسيج ساده $1/1$ عادى

٢ - يتم جمع البسط والمقام $1/1 = 2$

٣ - يتم ضرب الناتج 2×2 عدد مرات الإمتداد وهو $2 = 4$

٤ - يتم عمل مربعات طبقاً للنتائج في العملية السابقة في الإتجاه المطلوب الإمتداد له وهو إتجاه السداء : أما إتجاه اللحم تكون عادى طبقاً لعدد مربعات التصميم العادى وهي ٢ .



٥ - يتم تقسيم المربعات التي رسمت وهي الأكثر اتجاها وهي اتجاه السداء إلى عدد ٢ مربع أى طبقا لعدد مرات الإمتداد ويصبح هذا التقسيم مجموعتين ١ ، ٢ كل مجموعة تحوى عدد ٢ مربع فى إتجاه السداء .

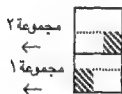
٦ - يتم ترقيم الشكل الأساسى للجانب الذى سيتم أى للإتجاه الذى سيتمتد وهو بالإتجاه الطولى .



٧ - يتم نقل مربعات الشكل الأساسى لإمتداد المطلوب طبقا للآتى :

مربعات الصف رقم واحد فى الشكل الأساسى يتم نقلها إلى الصف رقم واحد فى المجموعة ١

مربعات الصف رقم اثنين فى الشكل الأساسى يتم نقلها إلى الصف رقم واحد فى المجموعة ٢



٨ - يتم عمل ملاء أعلى المربعات بالمربعات الفارغه طبقا للرسم ، وبذلك يستكمل إمتداد نسيج سادة ١/١ مرتين فى إتجاه السداء .



مثال ٢ : رسم سادس $\frac{1}{4}$ ممتد مرتين في إتجاه اللحمه يتبع نفس النظام السابق



مثال ٣ : رسم سادس $\frac{1}{4}$ ممتد مرتين في كلا الإتجاهين السداء واللحمه معا .

هنا يتم رسم الإمتداد في الإتجاهين ويؤخذ أى امتداد للسداء أو اللحمه للإسترشاد به ولعمل التصميم على أساسه فمثلا نأخذ سادس $\frac{1}{4}$ ممتد مرتين في إتجاه اللحمه للعمل على أساس ويتبع الآتى :

- يتم جمع $\frac{1}{4} = 2 \times 2 = 4$ اعتبار هذا التصميم الشكل الأساسى ١



مجموعة ٢
مجموعة ١



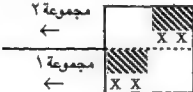
- يتم عمل 4×4

- يتم ترقيم الشكل الأساسى في الجهة الصفرى للمربعات

- يتم تقسيم الجانب المشابه للمربع الكبير للجانب الذى تم ترقيمه بالشكل الأساسى ويكون التقسيم مجموعات كل مجموعة عدد من مربعات تساوى لعدد الإمتداد فمثلا ممتد مرتين أى ٢ مربع وتسمى مجموعة ١ ، مجموعة ٢

- يتم نقل مربعات رقم ١ في الشكل الأساسى إلى رقم ١ في مجموعة $\frac{1}{4}$ في الشكل الجديد .

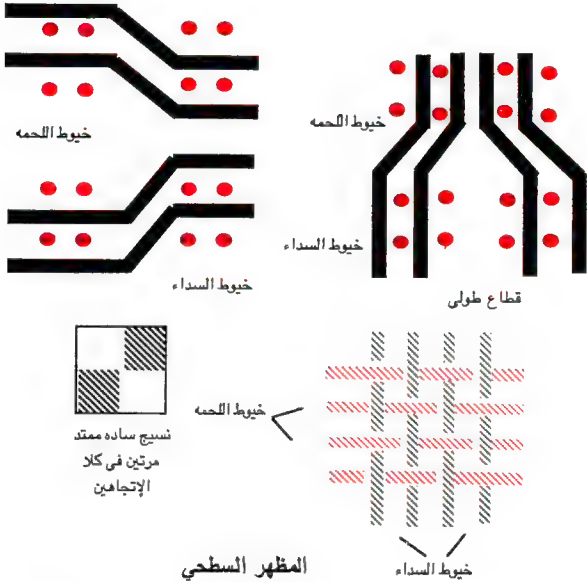
- يتم نقل مربعات رقم ٢ في الشكل الأساسى إلى رقم ٢ في مجموعة ٢ في الشكل الجديد



- يتم استكمال المربعات في العيون الفارغة .

والتي أعلى أو أمام المربعات كما موضح بالشكل .

وبذلك يكون قد استكمل رسم نسيج سادة ممتد مرتين في كلا اتجاهي السداء واللحمه



ولزيادة إستفادة القارئ يتم عمل تصميمات لنسيج سادة مختلف ويقوم بإمتداد ه إتجاه السداء وإتجاه اللحمه الإتجاهين مرتين ثم ثلاثة مرات ثم أربعة مرات ويقوم بتلوينه

ب - تصميم الأنسجة المبرديه


نظراً لكثرة استعمال المنسوجات تم تطوير التصميم للتركيب النسجى لكى يأخذ التصميم خواصا مثل زيادة سمك القماش أو قوة الشد وهكذا - ولذلك إبتكر تصميماً أكثر قوه من تصميم نسيج الساده $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ويكُون اتجاهات فى الأقمشة مائلة مثل المبرد ولذلك سمي تصميم أقمشة المبرد وبالمقارنة بين هذا التصميم المبرد وتصميم نسيج الساده نجد أن تصميم المبرد يحتوى على خيوط السنتى فى السداء أكثر من خيوط السنتى فى السداء للأقمشة الساده ، ونسيج الساده $\frac{1}{\sqrt{2}}$ لا يحوى خطوطاً مائلة فى التصميم ولكن المبرد يحتوى على هذه الخطوط .

ولذلك يعتبر تصميم المبرد من الأقمشة ذات المتانة العالية والتي تستعمل فى أقمشة السيدات والرجال (الترجال) وأقمشة البطولونات والأطفال عامة حيث يستحمل الحركة بقوه متانة أكثر من نسيج الساده $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

ويتكون تصميم المبرد على نوعين (مبرد بسيطة منتظمة - مبرد غير منتظمة مركبة - مبرد ممتدة)

تصميم المبرد البسيطة المنتظمة

أولاً : مبرد عادية :

وهى تتكون من رقم واحد فى كل من البسط والمقام (جانب أمامى أو وجه التصميم بإعتباره العلامة  تعنى رفع عدد خيط سداء أى فوق خيط اللحمه)



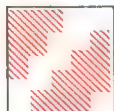


الجانب الخلفي
للتصميم \longleftrightarrow



مبرد $\frac{1}{3}$

ثانيا : مبادر فى اتجاه السداء



الوجه الظهر



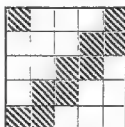
مبرد $\frac{2}{3}$

(فى إتجاه السداء)

ثالثا : مبادر فى إتجاه اللحمه



الوجه الظهر



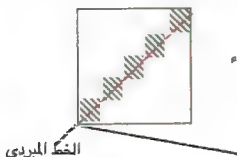
مبرد $\frac{2}{3}$

(فى إتجاه اللحمه)

وهكذا مثل مبادر $\frac{2}{4}$ أو $\frac{4}{5}$..

تصميم المبادر الغير منتظمة والمركبه

وهذه المبادر تتكون من أكثر من رقم فى كل من البسط والمقام . يرتعق زخارف فى الأقمشة وتستعمل فى الأقمشة الزخرفيه مثل أقمشة الفرش وأقمشة الستائر وخلافه .

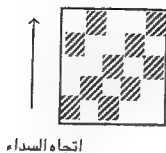


مثال ١ - مبرد $\frac{11}{12}$ فى إتجاه السداء

لعمل هذا التصميم يتم عمل الخطوات التالية :

$$5 = \frac{2}{3} = \frac{11}{12}$$

ويترك للقارئ المتخصص رسم القطاع الطولى للسداء ورسم القطاع العرضى للحمة والمظهر السطحى ، بنفس نظام تصميمات نسيج الساده .



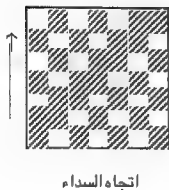
ويتم رسم التصميم في ٥ مربعات ٥×٥ مربعات
 - يتم عمل الخط المبردى بالتصميم عادى
 - ثم يتم وضع العلامات فى الإتجاه الطولى وهو
 اتجاه السداء - وإعتبار الأرقام التى فى
 البسط هى علامات رفع فتلة السداء



مثال ٢ - $\frac{١١}{١٢}$ فى إتجاه اللحمه لعمل هذا
 التصميم يتم عمل الخطوات التالية

$$٥ = \frac{٢}{٣} = \frac{١١}{١٢}$$

رسم التصميم فى ٥ مربعات ٥×٥ مربعات ثم يتم
 وضع العلامات فى الاتجاه العرضى وهو اتجاه اللحمه،
 وإعتبار الأرقام التى فى البسط هى علامات رفع .



مثال ٣ - $\frac{١١٢}{١١١}$ فى إتجاه السداء لعمل هذا
 التصميم يتم عمل الخطوات التالية

$$٧ = \frac{٤}{٣} = \frac{١١٢}{١١١}$$

ويتم رسم التصميم فى ٧ مربعات ٧×٧ مربعات ثم
 يتم وضع العلامات فى الاتجاه الطولى (اتجاه
 السداء).

تصميمات المبارد الممتدة

نظرا لزيادة الزخرفة في أقمشة المبارد تم عمل زيادة الزخارف يمد المبرد العادى المنتظم أو الغير منتظم .

مبارد منتظمه ممتده في إتجاه السداء :

مثال أرسم مبرد $\frac{1}{4}$ منتظم ممتد في إتجاه السداء مرتين ولعمل هذا المبرد يتم إتباع الأتى :



يتم رسم مبرد $\frac{1}{4}$ عادى

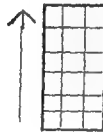
- يتم جمع أرقام سجل من البسط والمقام
الشكل الأساسى للمبرد $1/4$

$$\text{أى } 3 = 2 + 1$$

- فى حالة الممتد مرتين يتم ضرب الناتج $\times 2$

$$\text{أى } 6 = 2 \times 3$$

- يتم عمل مربعات 6 مربع فى إتجاه السداء



اتجاه السداء

المجموعة

٢ {

٢ {

١ {

- يتم تقسيم مربعات الاتجاه الطولي وهو اتجاه السداء إلى مجموعات كل مجموعة منها تتكون من ٢ مربع في الإتجاه الطولي (حيث أن الممتد مرتين)

ويرتب بأرقام مسلسلة من أسفل إلى أعلى

- يتم نقل الشكل الأساسي للمبرد $\frac{1}{2}$ إلى الشكل الممتد طبقا للآتي :

المجموعة ٣

١

المجموعة ٢

١

المجموعة ١

١

المجموعة ١

١

* الصف رقم ١ في إتجاه السداء تنقل مربعاته كلها في صف المربعات الأولى للمجموعة ١

* الصف رقم ٢ في إتجاه السداء تنقل مربعاته كلها في صف المربعات الأولى للمجموعة ٢

* الصف رقم ٣ في إتجاه السداء تنقل مربعاته كلها في صف المربعات الأولى للمجموعة ٣.

المجموعة ٣

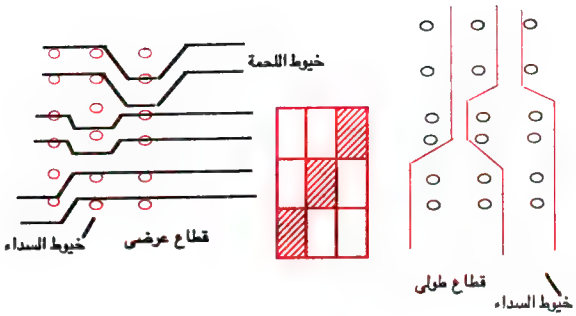
المجموعة :

المجموعة :

- يتم ملء المربعات الفارغة في كل مجموعة والتي تكون مقابلة للعلامة وفوقها في كل مجموعة كما يوضح الشكل .

- وبذلك يصبح المبرد الممتد في إتجاه السداء

كهذا



التصميم الممتد

خيوط اللحمه

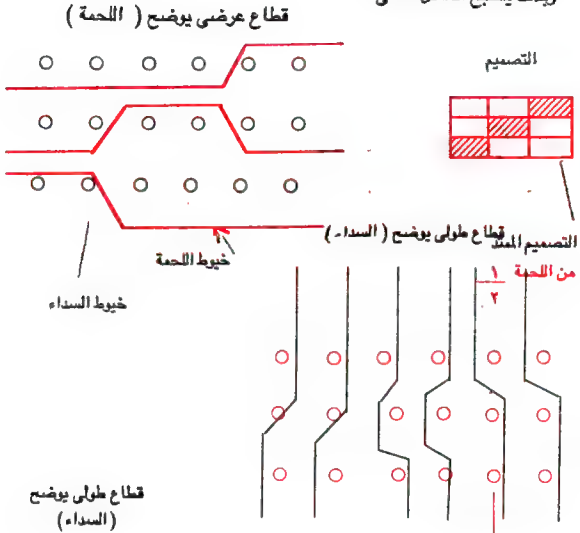


خيوط السدء

ثانيا : مبارد منتظمه ممتده فى إتجاه اللحمه :

مثال ٢ لرسم تصميم مبرد نسيج $\frac{1}{2}$ ممتد فى إتجاه اللحمه مرتين يتبع نفس الخطوات السابقة ولكن فى إتجاه اللحمه .

وبذلك يصبح الشكل التالي .



ثالثاً : مباداً منتظمه ممتده فى كلا الإتجاهين (السداء واللحمه معا) :
خيوط اللحمه

مثال ٢ : لرسم تصميم مبرد نسيج $\frac{1}{4}$ ممتد فى كلا الإتجاهين السداء واللحمه معاً مرتين :

لرسم هذا التصميم يتبع الآتى :

- رسم المبرد $\frac{1}{4}$ عادى

- رسم المبرد الممتد في إتجاه السداء كما ذكر سابقا

- رسم المبرد الممتد في إتجاه اللحمه كما ذكر سابقا



- يتم أخذ أى تصميم أما المبرد الممتد في إتجاه السداء أو المبرد الممتد في اللحمه للإسترشاد به في عمل المبرد الممتد في الإتجاهين.



وسنأخذ الممتد في إتجاه السداء مثلاً.

* ويتم ترقيم اتجاه المربعات الأقصر

فإنه يتكون من ٣ مربعات × ٦ مربعات

يتم ترقيم الاتجاه الذى يحوى ٣ مربعات بـ

١ - ٢ - ٣ (من الشمال الترقيم بإستمرار)

* يتم ضرب الـ ٢ مربعات × عدد المرات الممتد

لها المبرد وهى ٢

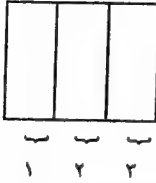
أى $6 = 2 \times 3$

ثم يتم عمل ٦ مربعات × ٦ مربعات

أو طريقة أخرى :

$$\text{مبرد } \frac{1}{4} = 2 \times 3 = 6 \text{ مربع}$$

ثم يتم عمل 6 مربعات 6×6 لأنّه ممتد في الإتجاهين .



* يتم تقسيم الجهة التي تم تكبيرها والموضحة بالشكل وتقسم حسب عدد وتقسم مبتدئه في جهة الشمال .

* يتم نقل التصميم من (الشكل الأساسي لبناء التصميم الجديد)



فيؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ١ إلى الصف الطولى لرقم ١ بالمجموعة ١ .

ويؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ٢ إلى الصف الطولى رقم ١ بالمجموعة ٢ .

ويؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ٣ إلى الصف الطولى رقم ١ بالمجموعة ٣



* يتم امتداد المربعات الفارغة والتي أمام العلامات الموضوعة بالصف الطولى الفارغ

مبرد $\frac{1}{4}$ في إتجاهي

كما يوضح الشكل ليكون امتداد مبرد $\frac{1}{4}$

السداء واللحمه

فى كلا اتجاهى السداء واللحمه .

مثال ٤ . المبرد $\frac{1}{4}$ ممتد فى إتجاه المحيـه ٣ مرات يتبع نفس الطريقه السابقه



$$\frac{1}{4} \times 3 \text{ مرات} = 9$$

وهكذا

- ونترك للقارئ عمل باقى التصميمات وهى فى

إتجاه اللحمه وفى الاتجاهين والقطاعات

الطولية والعرضية والمظهر السطحى .

- وكذلك نترك للقارئ عمل تصميمات أخرى

ممتده مرتين أو ثلاثة حسب إختياره لزيادة

الإستفاده وهى .

$$\text{مبرد } \frac{1}{3} , \frac{2}{3} , \frac{3}{4} \text{ وهكذا}$$

رابعاً : مبرد مركبه ممتده فى إتجاه السداء :

مثال ٥ : تصميم مبرد ممتد فى إتجاه السداء مرتين $\frac{2}{1} \frac{1}{1}$ مبرد مركب

فى إتجاه اللحمه]

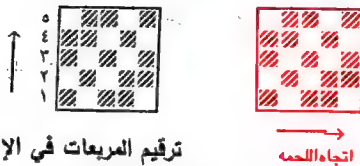
- يتبع هنا نفس النظام الذى أتبع فى رسم المبرد $\frac{1}{4}$ الممتد فى إتجاه

السداء أى يتم اتباع الخطوات التاليه :

- يتم عمل المبرد الأساسى العادى المركب $\frac{2}{1} \frac{1}{1}$

$$= \frac{2}{1} \frac{1}{1} = \frac{2}{1} \frac{1}{1} \text{ (مجموع كل من البسط والمقام)}$$

* يتم عمل مربعات 5×5 الشكل الأساسي

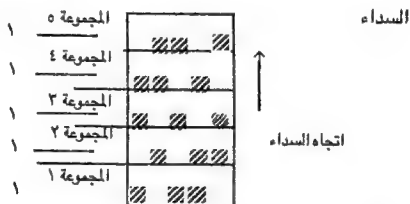


ترقيم المربعات في الإتجاه المطلوب امتداده وهو اتجاه السداء

* يتم عمل المربعات ، فإن المطلوب ممتد مرتين

يتم ضرب $5 \times 2 = 10$ مربعات

واتجاه الإمتداد هو إتجاه السداء تكون الـ 10 مربعات نرسم إتجاه



* يتم تقسيم مربعات اتجاه السداء إلى مجموعات كل مجموعة تتكون من اثنين (حسب عدد الإمتداد)

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم 1 في الشكل الأساسي إلى مربعات الصف الأول في المجموعة الأولى

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٢ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الثانية

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٣ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الثالثة

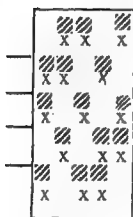
* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٤ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الرابعة

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٥ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الخامسة

* يتم ملئ المربعات الفارغة التى أعلى المربعات التى رسمت

- وبذلك يتم عمل تصميم لمبرد مركب فى إتجاه اللحمه $\frac{2}{1}$ لى يمتد مرتين فى إتجاه السداء .

- والاستفاده القارىء يرجى منه .



التصميم المطلوب

* استكمال عمل هذا المبرد المركب فى إتجاه

السداء لى يمتد مرتين فى إتجاه اللحمه ثم

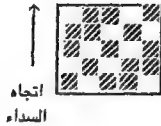
ثلاث مرات فى إتجاه السداء مرة وأخرى لى

يمتد فى إتجاه اللحمه .

مثال ٦ : تصميم مبرد مركب $\frac{2}{1}$ فى إتجاه السداء ممتد فى كلاً إتجاهى السداء واللحمه .

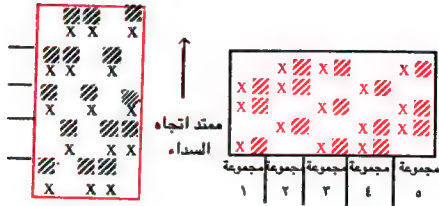
- لعمل هذا التصميم يتبع الآتى :

* يتم عمل المبرد المركب $\frac{2}{1}$ فى إتجاه السداء



$$0 = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$$

* يتم رسم هذا المبرد المركب ممتد فى إتجاه السداء ويتم رسمه كذلك ممتد فى إتجاه اللحمه.



ممتد فى اتجاه اللحمه

ممتد فى اتجاه اللحمه

* يتم ملئ المربعات الفارغة التى فى أعلا المربعات التى رسمت .

- وبذلك يتم عمل تصميم لمبرد مركب فى

إتجاه اللحمه $\frac{2}{1}$ لكى يمتد مرتين فى إتجاه السداء .

- وإستفادة القارئ يرجى منه



* استكمال عمل هذا المبرد المركب فى إتجاه

السداء لكى يمتد مرتين فى إتجاه اللحمه ثم

ثلاث مرات فى إتجاه السداء مره وأخرى لكى

يمتد فى إتجاه اللحمه .

مثال ٦ : تصميم مبرد مركب $\frac{2}{1}$ فى إتجاه السداء ممتد مرتين فى كلا الإتجاهين السداء واللحمه .

- لعمل هذا التصميم يتبع الآتى :

* يتم عمل المبرد المركب $\frac{2}{1}$ فى إتجاه

السداء

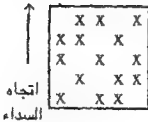
$$0 = \frac{3}{2} = \frac{2}{1} \frac{1}{1}$$

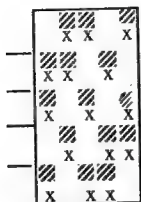
(سابقا)

* يتم رسم هذا المبرد المركب ممتد فى إتجاه

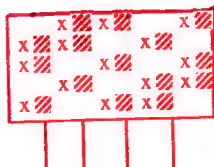
السداء ويتم رسمه كذلك ممتد فى إتجاه

اللحمه





ممتد في اتجاه السداء



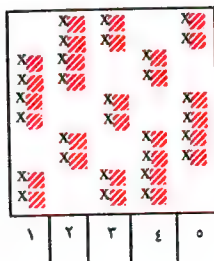
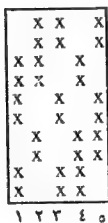
ممتد في اتجاه اللحم

* يتم أخذ أى مبرد ممتد فى أى اتجاه للعمل على أساسه

فمثلا يتم أخذ الممتد فى إتجاه السداء يتبع الأتى :

$$10 \text{ مربعات} = 5 \text{ ممتد} \times 2 \text{ ممتد مرتين} = \frac{2}{2} = \frac{1}{1}$$

أى ١٠ مربعات فى كلا الإتجاهين لأنه ممتد فى إتجاه السداء واللحمه معا.



- * يتبع نفس النظام السابق أى يتم ترقيم الجهة الصغرى فى عدد المربعات
- * يتم تقسيم مربعات نفس الجهة فى المربع الكبير إلى مجموعات كل مجموعة بعدد الإمتداد المطلوب أى ٢
- أى مجموعة ١ ، مجموعة ٢ ، مجموعة ٣ ، مجموعة ٤ ، مجموعة ٥ .

ويتم أخذ مربعات رقم ١ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الأولى
فى الصف الطولى

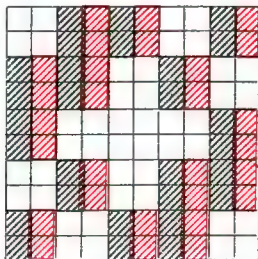
ويتم أخذ مربعات رقم ٢ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الثانية
فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٣ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الثالثة
فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٤ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الرابعة
فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٥ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الخامسة
فى الصف الطولى

ثم تكمل المربعات التى أمام المربعات التى رسمت بكل مجموعة



التصميم الكامل لإمتداد مبرد ١ فى إتجاه السداء ممتد مرتين فى كل من
اتجاه السداء واللحمه معا

وإزيادة الإستفاده مطلوب من القارئ عمل تصميمات نسيج مبرد مركب $\frac{2}{3} \frac{1}{4}$ فى إتجاه السداء ثم فى إتجاه اللحمه ثم يقوم برسمه ممتد مرتين فى كل من اتجاه السداء ثم اتجاه اللحمه ثم فى كلا الإتجاهين .

مع رسم القطاعات الطولية والعرضية والمظهر السطحى للتصميم بالألوان .

وكذلك مبرد مركب $\frac{2}{3} \frac{2}{1} \frac{1}{1}$ فى إتجاه السداء ثم فى إتجاه اللحمه .

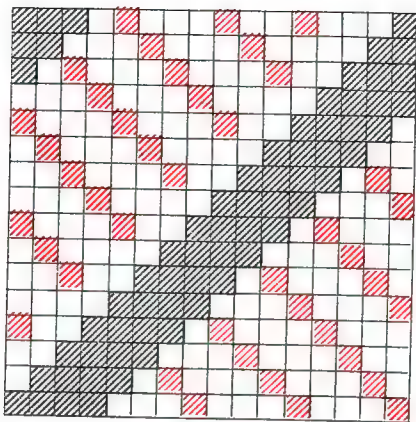
ثم يقوم برسمه ممتد مرتين فى كل من إتجاه السداء واللحمه مع رسم القطاعات الطولية والعرضيه والمظهر السطحى للتصميم بالألوان

ملحوظة : -

جميع التصميمات النسيجه الممتده مثل الأطالس وخلافه طبقا للقاعدة السابقة

لرسم التصميمات الممتده والتي ذكرت سابقا رسم مبرد $\frac{2}{3} \frac{2}{1} \frac{1}{1}$

يوضح الشكل المبين بعد النسيج المبرد المركب قاعدته الأساسية مبرد $\frac{4}{12}$ متجها إلى اليمين والمبرد المضاف إليه هو مبرد $\frac{1}{3}$ يتكون من ٤ فتله ، ٤ لحمت و يتم تكراره عدة مرات مع القاعدة الأساسية التى تتكرر على ١٦ فتله سداء ، ١٦ حذفه فى اللحمه



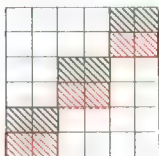
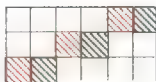
مبرد $\frac{4}{17}$ متجها إلى اليمين والمبرد المضاف مبرد $\frac{1}{3}$ متجها لليساار

المبارد الممتده :

يوضح الشكل المبين مبرد $\frac{1}{3}$ ممتد في إتجاه السداء مرتين



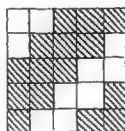
كما يوضح الشكل المبين مبرد $\frac{1}{2}$ ممتد في إتجاه اللحم مرتين



كما يوضح الشكل المبين مبرد $\frac{1}{2}$ ممتد في إتجاه اللحم والسداء مرتين



ساده $\frac{1}{2}$



مبرد $\frac{3}{4}$ في اتجاه السداء

يوضح الشكل المبين بعد تصميم مبرد $\frac{3}{4}$ في اتجاه السداء ويوضح الشكل المبين بعد ساده $\frac{3}{4}$ على أن يتم خلط النسيج المبرد مع الساده كما في الرسم ويلاحظ أن نسيج المبرد يتكون من خمسة خيوط وخمسة لحامات والتصميم الثانى يتكون من خيطين حذفتين ولإجراء عملية الخلط الصحيحه يجب إيجاد المضاعف

المشترك بينهما ويتكون الشكل الناتج على عشرين قتله وعشر حدفات ومبين به اللقى ورباط الدوس

خط مبرد $\frac{2}{3}$ ، ساده $\frac{1}{3}$ ومبين به اللقى ويجواره رباط الدوس

Instruction of Drafts Pegging Plans

كيفية ايجاد الدراُ ورباط الدوس من تصميم ما : -

. كلمة Draft أو Shaft معناها الدراُ أو طريقة الترتيب للسداء فى عيوت النير والإصلاح الآتى يرمز عن معنى واحد

Heddles , Staves , Leaves , Shafts , Draft

والاصطلاح الآتى وهو Pegging plane هو الترتيب الذى يكون فيه الدراُ مرتفعاً أو منخفضاً ، والطريقة الأولى فى الدراُ أو اللقى يبين بواسطة تخطيط خطوط أفقية وخطوط رأسية ، فالأفقية تقوم مقام الدراُ والرأسية تقوم مقام قتل السداء بينما العلامات الموضوعة عند تقابل الخطوط الأفقية بالرأسية تبين وضع لقى قتل السداء فى الدراُ .

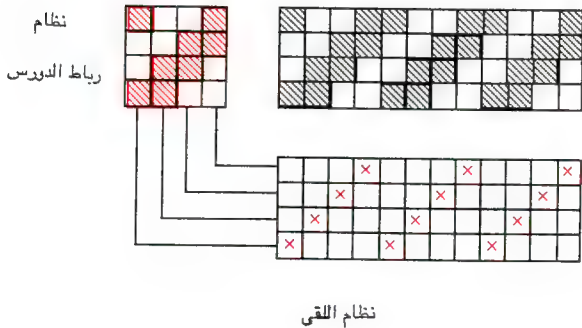
الطريقة الثانية بواسطة استعمال ورق المربعات كما هو موضح بالرسم وبه المسافات الأفقية تمثل الدراُ والمسافات الرأسية تقوم مقام خيوط السداء بينما العلامات X داخل المربعات تبين محل لقى قتل السداء فى الدراُ .

أما رباط الدوس فهو الترتيب الذى يبين مكان رفع أو خفض الدراُ لإيجاد التصميم المطلوب . وتحقيقاً لما سبق فالرسومات الموضحة تبين كيفية استخراج الدراُ ورباط الدوس من التصميم وموضح بالرسم التصميم وبأعلاه الدراُ وبجانبه

رباط الدوس وبذلك يمكن معرفة العملية لرسم رباط الدوس واللقى .

تمرين

المطلوب إيجاد الدراً ورباط الدوس من التصميم المعطى من التصميمات السابقة للمبارد السابقة .



٣ - تصميم الأنسجة الأطلسية

الأنسجة الأطلسية عبارة عن تصميم يعطى قماش ناعم الملمس وذو سطح مشيف وهذا التشييف يسبب لعن ونعومة ملمس واضحة فى القماش وهو إما أن يأتى من تشييف السداء أو يأتى من تشييف اللحمة فمثلا أطلس ٥ من اللحمة يصنع تشييف لحمة فوق ٤ من قتل السداء وتحت واحد - وأطلس ٥ من السداء يصنع تشييف سداء فوق ٤ من اللحمة وتحت واحد كلما زاد التشييف كل ما زاد سطح القماش لمعانا والأطلس نوعين أما منتظم أو غير منتظم Pegular Sateen and Ir- regular Sateen فالأطلس المنتظم يمكن من تعداده إيجاد جملة أطلس بعد مختلف فمثلا يمكن إيجاد أطلس ٧ بعدات مختلفة وهى بعد ٢ وبعد ٢ وبعد ٤ وبعد ٥ وفى كل منها يظهر $\frac{6}{7}$ مجموع مساحته تشييف إما من السداء أو من اللحمة على شرط أن تحدد العلامات إما أن تساوى السداء أو تساوى اللحمة ، فإذا كان الأطلس من اللحمة فينتج من ذلك $\frac{7}{7}$ مجموع اللحمة تظهر على وجه القماش بينما السبع يختفى تحت وبهذا الترتيب يكون القول فى إيجاد الأطلس من السداء وبذلك ترتيب الضامات التى تلزم لعمل الأطلسى لتكون موضع عرض وطلب فى الأسواق . والأطالس الغير منتظمة إثنين ، الأول بتعداد ٤ قتل و٤ لحماث والثانى بتعداد ٦ قتل و٦ لحماث مع العلم أنهما يعطيان المنظر الذى فى باقى جميع الأطالس ويمكن إيجاد كافة جميع الأطالس ، ولكن إيجادها بأى تعداد معين من القتل واللحماث حسب تكرار الأطلس ونمر التحريك التى تقبل السير بمقتضاها .

تمارين

المطلوب عمل جدول من ابتداء أطلس ٤ إلى أطلس ٢٠ مع بيان نمر التحريك لكل تعداد .

الحل

١ ٢ ٣ ٤) أطلس غير منتظم

٥) ٤ ٣ ٢ ١

٦) أطلس منتظم

٧) ٥ ٤ ٣ ٢ ١

٨) ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

٩) ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٠) ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١١) ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٢) ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٣) ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٤) ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٥) ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٦) ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٧) ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٨) ١٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١٩) ١٧ ١٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

٢٠) ١٨ ١٧ ١٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

○ الدائرة = رقم الأطلس

/ العلامة = أى تعنى شطب الرقم

باقى الأرقام هى نظام تحريك الأطلس .

فمثلا أطلس ٤ تحريكه أى تنفيذه غير منتظم هو وكذلك أطلس ٦ تنفيذه غير منتظم

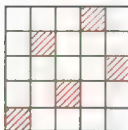
أطلس ٥ يمكن تنفيذه بتحريك ٢ أو بتحريك ٣

أطلس ٧ » » » ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥

وهكذا



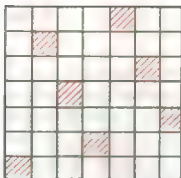
أطلس ٤ غير منتظم
١-٢-٣-٢ من السداء
١-٢-٣-٢ من اللحمه



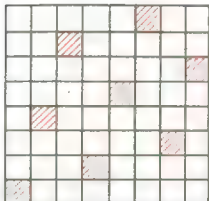
أطلس ٥
بعد ٣



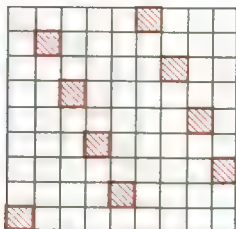
أطلس ٦ غير منتظم
١-٢-٢-٣-٤-٤ من السداء
١-٣-٤-٢-٢-٣-٢ من اللحمه



أطلس ٧
بعد ٥

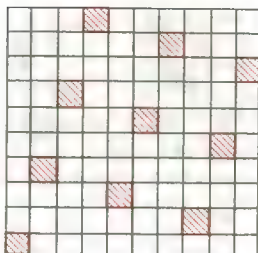


أطلس ٨
بعد ٣



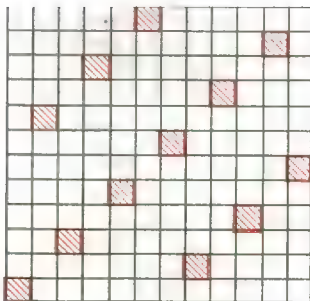
أطلس ٩

بعد ٧



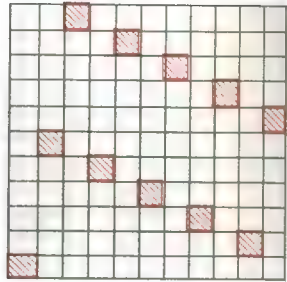
أطلس ١٠

بعد ٣



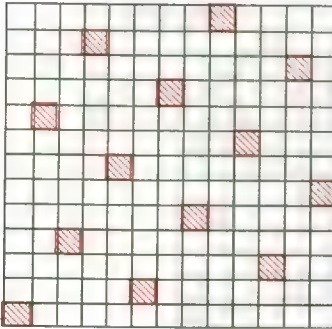
أطلس ١٢

بعد ٧



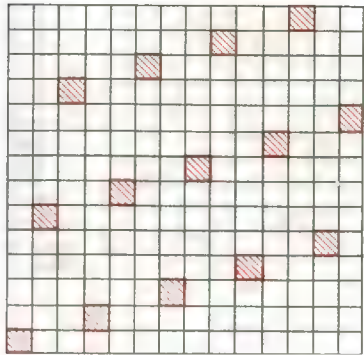
أطلس ١١

بعد ٥

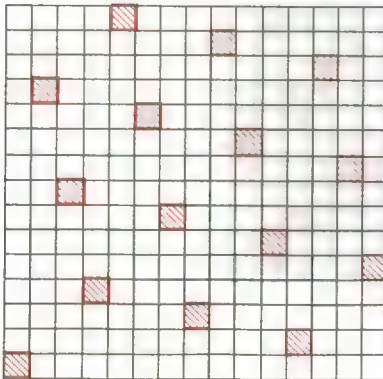


أطلس ١٣

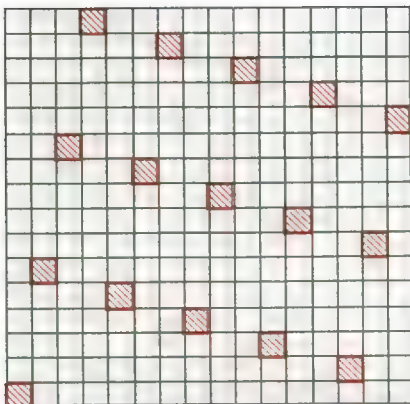
بعد ٨



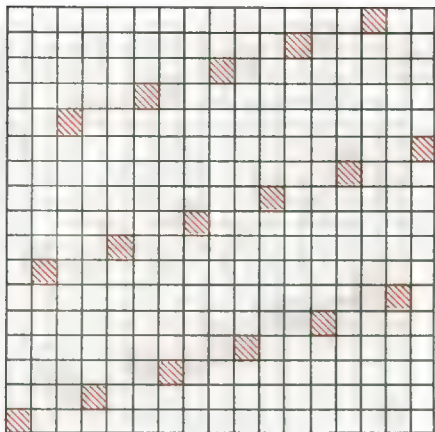
أطلس ١٤ بعد ٥



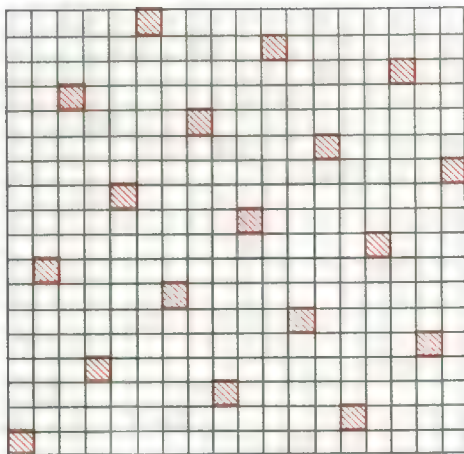
أطلس ١٥ بعد ١١



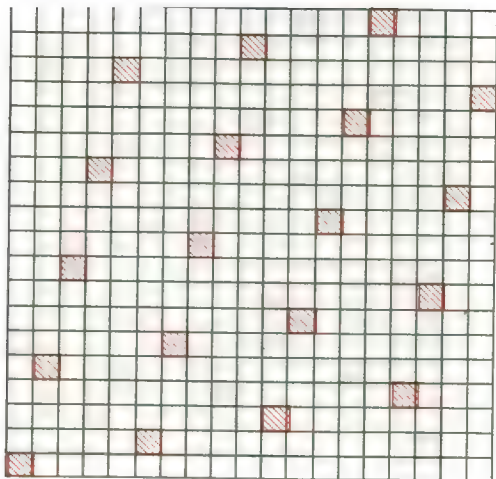
أطلس ١٦ بعد ٥



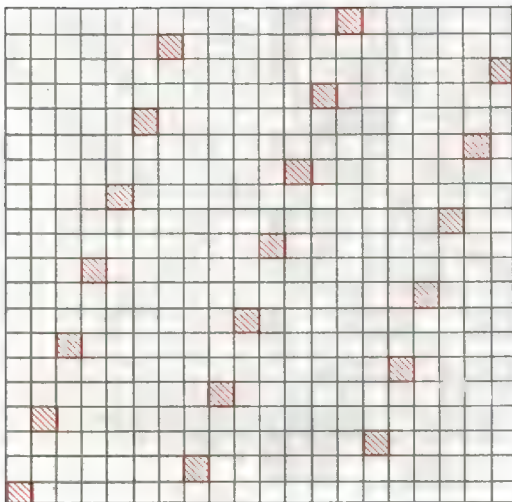
أطلس ١٧ بعد ٦



أطلس ١٨ بعد ٧

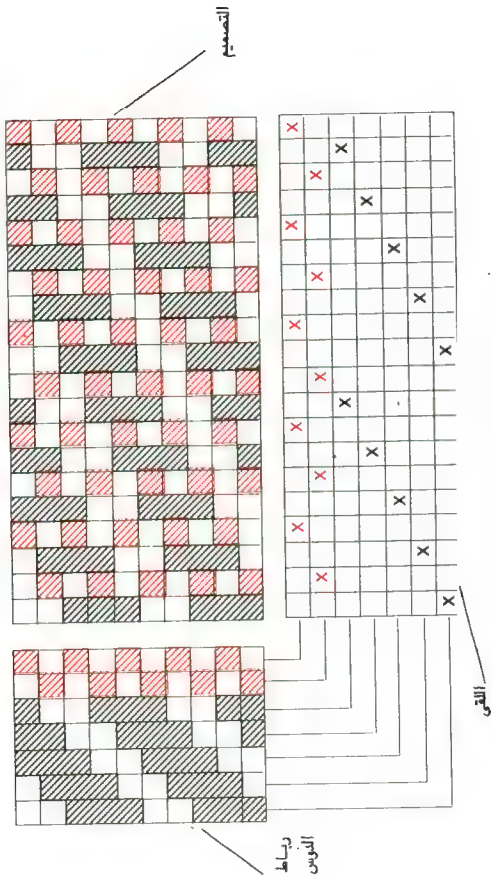


أطلس ١٩ بعد ٤

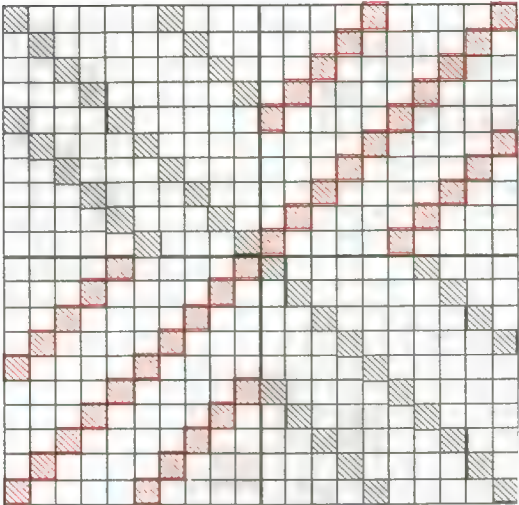


أطلس ٢٠ بعد ٢

خط مبرد $\frac{2}{3}$ ، سادة $\frac{1}{3}$ ومعين به اللقي ورباط الدوس

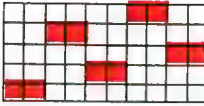


تصميم للمبارد المتداخلة



تصميم مبرد $\frac{1}{4}$ عادي وإدخاله بنفس المبرد عكس الإتجاه

إمتداد الأطلس



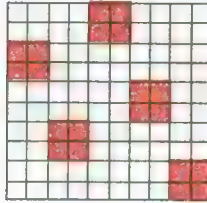
شكل رقم (٨٧)

نسيج ه أطلس ممتد في اتجاه اللحمة
ويتكرر على ١٠ خيوطه حلقات



شكل رقم (٨٦)

نسيج ه أطلس ممتد في اتجاه السطح
يتكرر على ه خيوط و ١٠ لحقات



- * الشكل الأول يوضح نسيج اطلس ه ممتد في اتجاه السداء
- * الشكل الثاني يوضح نسيج اطلس ه ممتد في اتجاه اللحمة
- * الشكل الثالث يوضح نسيج اطلس ه ممتد في كلا الاتجاهين
- * ومن الأقمشة التي تصنع بطريقة النسيج الأطلسي هي : -
- أقمشة الستان بأنواعها (ستان قطن - ستان طبيعي - ستان صناعي -
- الستانية - الكستور ستان - أقمشة المفارش - الدامسك وغيرها من الأقمشة

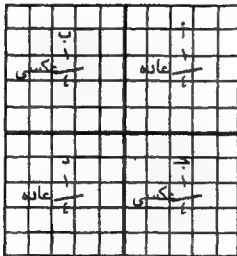
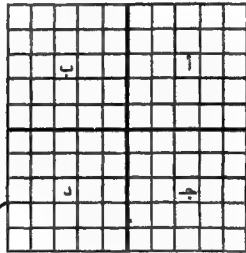
التصميمات المتداخلة المختلفة

هذه التصميمات يتم عمل فيها تصميمات مبتكرة فى هندسة التركيبات النسيجية ومنها على سبيل المثال الأتى :

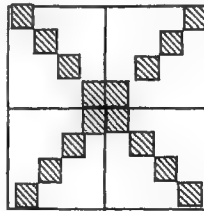
مثال ١ - مطلوب عمل تصميم متداخل ذات تصميمات متشابهة : فى مساحة ١٠ مربع ١٠ مربع

أ ، ب ، ج ، د = ٥ مربع ٥ مربع أى يمكن تصميم عليها الأتى

مبرد ١ عادته ونفس المبرد فى اتجاه عكسى
خطوة أولى

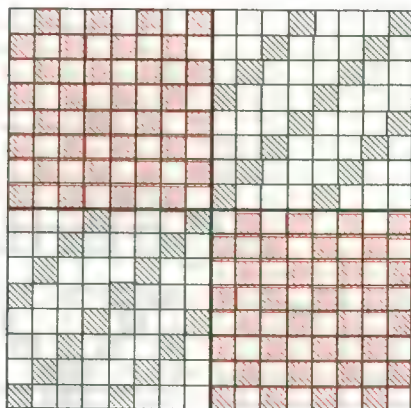
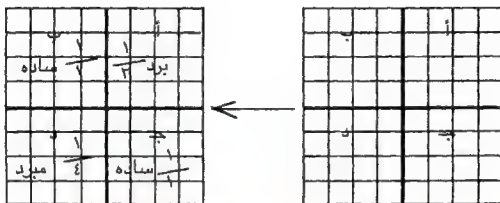


خطوة ثانية



خطوة ثالثة

مثال ۲ - مطلوب عمل تصمیم متداخل ذات تصمیّیات مبرد $\frac{1}{3}$ مع ساده $\frac{1}{3}$
 ا، ب، ج، د = 4×4 مربع ای ممکن وضع التصمیم علیها :



تصمیم مبرد $\frac{1}{3}$ عادی مع إدخاله بتسیج ساده $\frac{1}{3}$

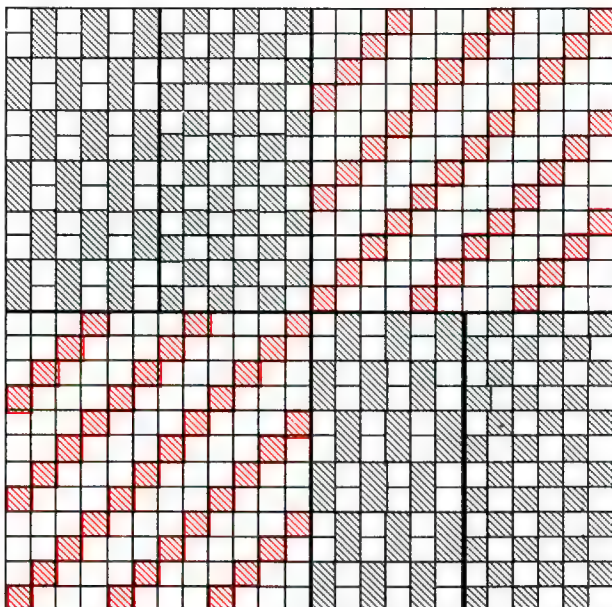
مثال ٣ : مطلوب عمل تصميم متداخل مكون من ثلاث أنواع من النسج .
 أ ، ب ، ٢ ، ج ، ١ ، د ، ٨ مربع 8×8 مربع أى يمكن وضع التصميم عليها .

٢	ب	أ	ب
ساده	ساده	ساده	ساده
من	من	من	من
الساد	الساد	الساد	الساد
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤

خطوة ثانية

٢	ب	أ	ب
ساده	ساده	ساده	ساده
من	من	من	من
الساد	الساد	الساد	الساد
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤

خطوة أولى



تصميم مكون من أربعة أنسجه وهي

مبرد $\frac{1}{3}$ ، سادة $\frac{1}{3}$ ممتد (السداء) ، سادة $\frac{1}{3}$ ممتد (السداء) ، مبرد $\frac{1}{3}$

(٢٤ مربع × ٢٤ مربع)

الفصل الثالث

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتھا

الفصل الثالث

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتها

أولا : ترقيم القطن

ثانيا : ترقيم الصوف الورستد

ثالثا : ترقيم الصوف الوولن

رابعا : ترقيم الزجاج والاسبستوس

خامسا : ترقيم الدنير

سادسا : الترقيم العالمي - ترقيم المتكس

سابعا : زوي الخيوط

ثامنا : جداول تحويلات الخيوط

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتها

إن للخيوط تسمية أى لكل خيط ونوع له تسمية معينة عبارة عن رقم

فمثلا خيط قطن رقم ١٠ أو رقم ٢٠ أو رقم ٣٠

أو مثلا خيط صوف رقم ١٠ أو رقم ٢٠ أو رقم ٣٠

وهذه الأرقام لها نظام ثابت لحسابها لا يتغير .

أولا ترقيم القطن: Cotton System (وكذلك نفس الترقيم للالياف

الصناعية المغزولة للحرير الصناعي المغزول)

عدد

خيط رقم ١ قطن عبارة عن شلة واحدة وزن ١ رطل طولها ٨٤٠ ياردة

» رقم ٢ » » » شلة وزن ١ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

» رقم ١٠ » » » شلة ١٠ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

» رقم ٢٠ » » » شلة ٢٠ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

وهكذا ...

ثانيا : ترقيم الصوف الورستد Worsted Wool System

عدد

خيط رقم ١ صوف ورستد عبارة عن شلة واحدة وزن ١ رطل طولها ٥٦٠ ياردة

» ٢ » » » عن ٢ شلة ١ » » » ٥٦٠ ياردة

عدد

خيوط رقم ١٠ صوف ورستد عبارة عن ١٠ شلة تزن ١ رطل طولها ٥٦٠ ياردة
» « ٢٠ » » » عن ٢٠ شلة « ١ » » ٥٦٠ ياردة وهكذا...

ثالثا : ترقيم صوف الوولن Woollen System :

خيوط رقم ١ صوف الوالين Cut عبارة عن شلة واحدة تزن ١ رطل طولها ٣٠٠
ياردة وكذلك مثل الكتان ، اما بالنسبة للوالين Run فالطول يبلغ ١٦٠ ياردة فى الشلة
، وهكذا ...

رابعا : ترقيم الزجاج والاسبستوس Asbestos & Glass System

عدد
١ رطل من الخيوط يحتوى على ١٠٠ ياردة من ثمرة ١

خامسا : ترقيم الدنير Denier System :

وهى خاصة بالحريير الطبيعى Silk - النايلون Nylon ، وهكذا

ونمرة الخيط هنا عبارة عن عدد الدنيرات التى فى ٥٢٠ ياردة أو ٤٧٦ متر

ولحساب النمرة هى عبارة عن عدد الجرامات التى تزن ٩٠٠٠ متر

مثال : أى ٩٠٠٠ متر تزن ٤٠ جرام فتعتبر نمرة الخيط = ٤٠ دنير ويتضح أنه

توجد تراكيم خيوط ذات وزن ثابت وتراكيم خيوط ذات طول ثابت .

سادسا : الترقيم العالمى

ترقيم التكس Tex System

نظرا لكثرة التراقيم للخيوط فقد استقر الرأى على توحيد التراقيم لجميع خامات النسيج واستخدامه فى جميع انحاء العالم .

وترقيم التكس هو عبارة عن استعمال نظام الطول الثابت ، وهو ١٠٠٠ متر لا يتغير ، ونمرة الخيط هنا هى عبارة عن عدد الجرامات التى يزنها هذا الطول الثابت .

مثال :

خيط قطن طوله ٢٠٠٠ مترو وزن ١٢٠ جرام ، فما هى النمرة بالتكس ؟

الحل :

النمرة تعنى وزن الجرامات التى بطول ثابت قدره ١٠٠٠ متر

طول
أى النمرة س ← ١٠٠٠ متر

طول
١٢٠ جم ← ٢٠٠٠ متر

$$\text{النمرة} = \frac{1000 \times 120}{300} = 40 \text{ تكس}$$

مثال :

خيط حرير صناعي طوله ١٠٠ مترو وزن ٤ جرام فما نمرة بالتكس ؟

الحل :

المنمة بالتكس س ← طول
١٠٠٠ متر

٤ جم ← طول
١٠٠ متر

$$\therefore \text{النمرة} = \frac{1000 \times 4}{100} = 40 \text{ تكس}$$

سابعا : زوى الخيوط

يتم زوى أكثر من خيط مع بعض مثل :

— خيوط مزوية من نمرة واحدة وترقيم واحد وخامة واحدة

» » من نمرة واحدة وخامات مختلفة

— » » من نمرة مختلفة وترقيم واحد .

— » » من نمر خامات مختلفة ومن تراقيم مختلفة

وهكذا ...

لمثلا خيط رقم ١٠ مفرد

$$\text{يعتبر } \frac{10}{1} \text{ أو } 1/10$$

خيط رقم ١٠ مزوى

$$\text{يعتبر } \frac{10}{2} \text{ مطبق مرتين أو } 2/10$$

وتعنى أن خيط ١٠/٢ أى تعادل نمرة ١/٥

وهكذا ..

$$\text{أى } 1/10 = 2/20$$

$$1/20 = 2/40$$

وتعتبر هنا الخيوط السميكة هى النمر ذات الأرقام الأصغر بالنسبة للقطن

والخيوط الرفيعة هى النمر ذات الأرقام الأكبر ، ونوضح من مثال لخيوط

سميكة فأرفع ويمكن زوى الخيوط أى تكون زوجية مثال :

$$1/10 ، 1/12 ، 1/14 ، 1/20 ، 1/40$$

$$\text{أو } 2/20 ، 2/24 ، 2/28 ، 2/40 ، 2/80$$

(أسمك —> أرفع)

ثامناً : جداول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
Denier	Decierz	Tua	Metric No N.° Métrique Nm	ENGLISH NUMBERS / NÚMEROS INGLESSES			LENGTH / LONGITUD		
				Cotton Algodón No	Flax Lino No	Worsted Puntado No	Woolen Carra No	Metric Kg Metros/Kg	Yards/Lbs Yards/Lbs
1	1.1	0.11	9000	5315	14850	7974	1744.2	9 000 000	4 461.41
2	2.2	0.22	4500	2657	7425	3987	8721	4 500 000	2 232.207
3	3.3	0.33	3000	1772	4950	2658	5814	3 000 000	1 486.138
4	4.4	0.44	2250	1329	3713	1993.5	4360.5	2 250 000	1 116.104
5	5.6	0.56	1800	1063	2970	1594.8	3488.4	1 800 000	892.883
6	6.7	0.67	1500	885.8	2475	1329	2907	1 500 000	744.069
7	7.8	0.78	1286	759.4	2121.9	1139.40	2492.3	1 288 000	637.915
8	8.9	0.89	1125	664.4	1856.3	996.75	2180.3	1 125 000	558.052
9	10	1	1000	590.55	1650	866	1938	1 000 000	496.046
10	11.1	1.11	900	531.5	1485	797.4	1744.2	900 000	446.441

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE

Denier	Decitex	Tua	Meter Nt. N° Metres Nm	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLESSES				LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon No	Flax Lino No.	Worsted Punado No	Woolen Caida No	Meters/Kg Metros/Kg	Yards/Lbs Yardas/Lbs
15	16.7	1.67	600	354.33	990	531.6	1162.8	600 000	297 628
20	22.2	2.22	450	265.75	742.5	398.7	872.1	450 000	223 221
23	25.6	2.56	391	230.91	645.15	346.43	757.76	391 300	194 103
25	27.8	2.78	360	212.6	594	316.96	697.68	360 000	178 577
30	33.3	3.33	300	177.17	495	265.8	581.4	300 000	148 814
35	38.9	3.89	257	151.77	424.05	227.7	498.07	257 000	127 484
40	44.4	4.44	225	132.87	371.25	199.35	436.05	225 000	111 610
45	50	5	200	118.11	330	177.8	387.8	200 000	99 209
50	55.6	5.56	180	106.3	297	159.48	348.84	180 000	89 288
60	66.7	6.67	150	88.58	247.5	132.9	290.7	150 000	74 407
68	75.5	7.55	132	77.95	219.45	116.95	255.82	132 000	65 478
70	77.8	7.78	129	76.18	212.05	114.29	250	129 000	63 990
75	83.3	8.33	120	70.87	198	106.32	232.56	120 000	59 526
90	100	10	100	59.06	165	88.5	193.8	100 000	49 805
100	111	11.11	90	53.15	148.5	75.74	174.42	90 000	44 644

تابع جدول تحويلات النيرط

YARN CONVERSION TABLE

Denier	Decitex	Tex	Major N. N° Metrico Nm	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLES				LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon No.	Fine Lino No.	Worsted Puntado No.	Woolen Carde No.	Metre/kg Metros/kg	Yards/lbs Yardas/lbs
120	133	13.33	75	44.29	123.75	66.45	145.35	75 000	37 203
125	139	13.88	72	42.52	118.8	63.79	139.54	72 000	35 715
135	150	15	66.7	39.39	110.06	59.1	129.26	66 700	33 088
150	167	16.67	60	35.43	99	53.16	116.28	60 000	29 763
180	200	20	50	29.52	82.50	44.3	96.9	50 000	24 802
200	222	22.22	45	26.57	74.25	39.87	87.21	45 000	22 322
210	233	23.33	42.9	25.33	70.79	38.01	83.14	42 800	21 280
250	278	27.78	36	21.26	59.4	31.9	69.77	36 000	17 858
270	300	30	33.3	19.8	54.95	29.5	64.54	33 300	16 518
300	333	33.33	30	17.72	49.5	26.58	58.14	30 000	14 881
360	400	40	25	14.76	41.25	22.15	48.45	25 000	12 401
400	444	44.44	22.5	13.29	37.13	19.94	43.61	22 500	11 161
420	467	46.67	21.4	12.64	35.31	18.96	41.47	21 400	10 615
450	500	50	20	11.81	33	17.72	38.76	20 000	9 921
500	556	55.56	18	10.63	29.7	15.95	34.88	18 000	8 929
540	600	60	16.7	9.86	27.6	14.8	32.26	16 700	8 294

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
Denier	Decilas	Tex	Meter Nr Nº Métrico Nm	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLESES				LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon Nº	Flax Lino Nº	Worsted Péirudo Nº	Woolen Cálida Nº	Meters/Kg Metros/Kg	Yards/Lbs Yard/Lbs
600	667	66.67	15	8.86	24.75	13.29	29.07	15 000	7 441
625	694	69.38	14.4	8.50	23.78	12.76	27.91	14 400	7 143
630	700	70	14.3	8.44	23.60	12.7	27.71	14 300	7 093
690	767	76.67	13	7.68	21.45	11.52	25.19	13 000	6 449
720	800	80	12.5	7.38	20.63	11.08	24.23	12 500	6 201
800	889	88.89	11.3	6.67	18.65	10.01	21.90	11 300	5 581
840	933	93.32	10.7	6.32	17.66	9.48	20.74	10 700	5 313
900	1000	100	10	5.91	16.5	8.86	19.38	10 000	4 960
1000	1111	111.11	9	5.31	14.85	7.97	17.44	9 000	4 484

تابع جدول تحويلات الخيط

YARN CONVERSION TABLE										
Denier	Decier	Tex	Meter Nr N° Métrico	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLESSES					LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon	Flax Lino	Worsted Ponido	Woolen Carde	Metre/Kg Métrico/Kg	Yards/lbs Yardos/lbs	
1100	1222	122.22	8.18	4.83	13.50	7.35	15.85	8.180	4.058	
1200	1333	133.33	7.5	4.43	12.38	6.8	14.54	7.500	3.720	
1250	1389	138.89	7.2	4.25	11.83	6.38	13.95	7.200	3.572	
1260	1400	140	7.14	4.22	11.78	6.33	13.84	7.140	3.542	
1500	1667	166.67	5	3.54	9.9	5.32	11.63	6.000	2.976	
1650	1833	183.32	5.45	3.22	8.99	4.83	10.56	5.450	2.703	
1680	1867	186.65	5.36	3.17	8.84	4.75	10.39	5.360	2.659	
2000	2222	222.22	4.5	2.66	7.43	3.99	8.72	4.800	2.232	
2200	2444	244.44	4.09	2.42	6.75	3.62	7.93	4.090	2.029	
2500	2778	277.78	3.6	2.13	5.94	3.19	6.98	3.600	1.786	
3000	3333	333.33	3	1.77	4.95	2.68	5.81	3.000	1.488	
3300	3667	366.66	2.73	1.61	4.5	2.42	5.29	2.730	1.339	
4000	4444	444.44	2.25	1.30	3.71	1.99	4.36	2.250	1.116	
5000	5556	555.56	1.8	1.06	2.97	1.59	3.49	1.800	.893	
6000	6667	666.67	1.5	0.89	2.48	1.33	2.91	1.500	.744	
7000	7778	777.78	1.29	0.76	2.13	1.14	2.5	1.290	.640	

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE

Denier	Deciler	Tex	Meter Nr Nº Métrico	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLESSES					LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon No	Flax Lino No	Worsted Penuino No	Woolen Carde No	Meter/Kg Métrico/Kg	Yards/Lbs Yard/Lbs	
7500	8333	833.33	1.2	0.71	1.98	1.08	2.33	1200	595	
8000	8889	888.89	1.13	0.67	1.86	1	2.19	1130	558	
9000	10000	1000	1	0.59	1.65	0.89	1.94	1000	496	
10000	11111	1111.11	0.9	0.53	1.49	0.8	1.74	900	446	
12500	13989	1388.89	0.7	0.41	1.16	0.62	1.36	700	357	
15000	16667	1666.67	0.6	0.35	0.99	0.53	1.16	600	298	
18000	20000	2000	0.5	0.30	0.83	0.44	0.97	500	248	
22500	25000	2500	0.40	0.230	0.66	0.350	0.77	400	198	
25740	28600	2860	0.35	0.210	0.58	0.310	0.68	350	173	
30015	33350	3335	0.30	0.180	0.49	0.260	0.58	300	149	
36000	40000	4000	0.25	0.140	0.41	0.220	0.48	250	124	
45000	50000	5000	0.20	0.120	0.33	0.180	0.39	200	99	
51435	57150	5715	0.17	0.100	0.29	0.150	0.34	175	87	
60030	66700	6670	0.15	0.089	0.25	0.130	0.29	150	74	
90000	100000	10000	0.10	0.059	0.16	0.089	0.19	100	50	

الفصل
الرابع

أنوال النسيج

الفصل الرابع أنوال النسيج

- أولا : مراحل عملية النسيج
ثانيا : نول الاطار (البرواز)
ثالثا : نول المتضدة التعليمي
رابعا : النول ذو الكروت
خامسا : النول اليدوي
سادسا : أجزاء النول البسيط
سابعا : آلة النسيج الميكانيكي
ثامنا : آلة النسيج الأوتوماتيكي
تاسعا : آلة النسيج اللامكوي
عاشر : آلة النسيج الجاكارد
أحد عشر : مراحل تكوين النسيج
ثاني عشر : أنوال الكليم
ثالث عشر : أنوال السجاد
رابع عشر : النول ذو الخابور
خامس عشر : النول ذو الفتيل
سادس عشر : النول ذو العامود الأوسط
سابع عشر : النول ذو الفتائل من الداخل

أنوال النسيج

أولا : مراحل عملية النسيج :

١ - تشمل مراحل تحضير الخيوط لعملية النسيج وما يلي :

١ - مرحلة تدوير الخيوط لإعدادها لعملية السداء أى تحويل الخيوط المعدة على بكر مختلف الأحجام إلى بكر ذو حجم واحد .

٢ - مرحلة التسدية : وهى عبارة عن تجميع عدد معين من الخيوط فى عرض واحد وهو العرض المطلوب لعملية النسيج أو العرض المطلوب للقماش الذى سينتج على نول النسيج .

٣ - مرحلة التنشية أو البوش وهى تلى مرحلة التسدية أى يتم تنشية الخيوط المفردة لتقويتها لعملية النسيج وهذه التنشية عبارة عن غمر الخيوط فى حوض النشا ثم تجفيفها فى فرن التجفيف للماكينة المعدة لذلك ثم يتم تدوير الخيوط على بكره حسب عرض القماش المطلوب وتسمى مطوة السداء .

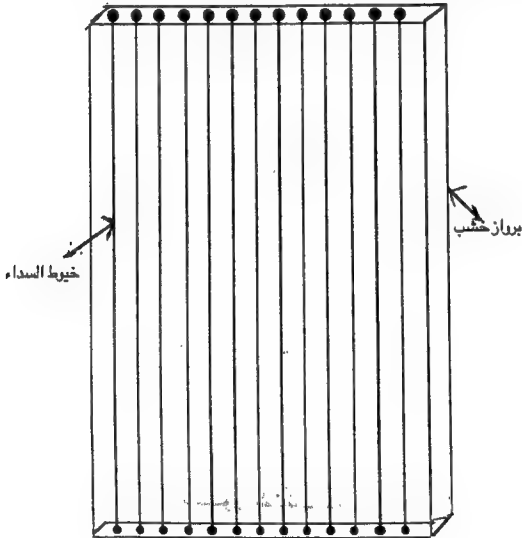
٤ - عملية اللقى والتطريع : هذه العملية عبارة عن تنظيم الخيوط وترتيبها حسب التركيب النسجى المعد لذلك أى المعد للتصميم للقماش المطلوب أى يتم ادخال الخيوط فى فتحات الدرا ثم فى فتحات المشط والعملية الأولى تسمى اللقى والعملية الثانية تسمى التطريع .

إذن فإن عملية النسيج هى عبارة عن اندماج خيوط طويلة تسمى السداء مع

خيوط عرضية وتسمى خيوط اللحمة ويتم هذه العملية بعدة أنواع مختلفة
من الأنوال أو الماكينات وأهمها :-

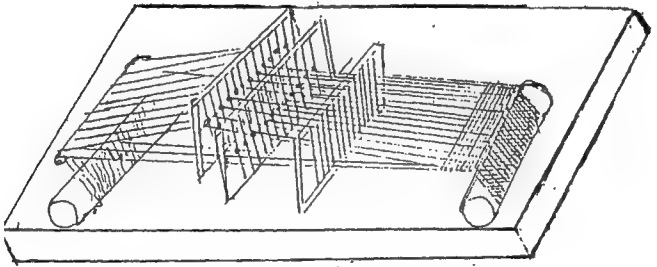
ثانيا : نول الاطار (البرواز)

وهذا النول عبارة عن برواز من الخشب ويتم لفه في الإتجاه الطولى أو فى
الإتجاه العرضى بخيوط تسمى السداء ويشترط أن تكون فى إتجاه واحد وأما خيوط
اللحمة وهى إما أن تكون خيوط عرضية أو الخيوط التى ستستخدم بواسطة ابرة
لتوصيلها بين خيوط السداء لتكون النسيج المطلوب حسب الرسم المعد لذلك .



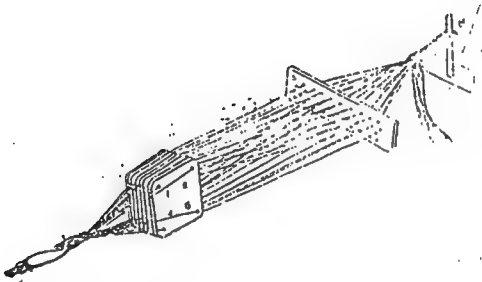
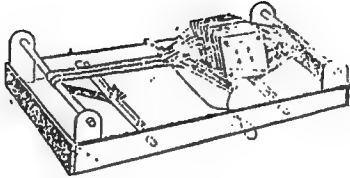
ثالثاً - نول المنضدة التعليمية : -

وهو عبارة عن نول يدوي يتم استعمال الدرا لرفع الخيوط الفردية لإدخال مكوك اللحمة ويتم رفع الدرا يدوياً فعندما نريد عمل نسيج سادة ^١ نقسم الدرا إلى قسمين الخيوط الفردية في دراة والخيوط الزوجية في دراة أخرى فيتم رفع الدراة الأولى فتكون فراغا يسمى نفس Shed يدخل فيه مكوك الخيط من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر ثم يتم استبدال الدراة التي لم ترفع وتخفض الدراة التي رفعت فتكون نفس آخر أو فتحة أخرى يدخل فيها المكوك حامل خيط اللحمة وبذلك يتكون التعاشق بين خيوط السدا وخيط اللحمة مكونة نسيج سادة ^٢ . وهذا النول ينتج عينات للتجارب التعليمية والمدرسية .



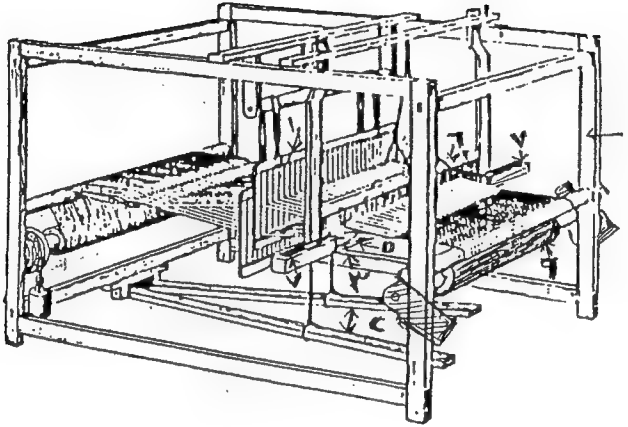
نول المنضدة

رابعاً : النول ذو الكروت



وهذا النول يتم الاستعانة بكروت من الكرتون أو الورق المقوى أو الابلكاش المثقب وتدخل فيه الخيوط وأن هذه الكروت تحرك الخيوط بدلا من الدرا .

النول اليدوي



محتويات النول اليدوي

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ١ - الدرا والنير | ٥ - الدف |
| ٢ - النواصات الأرضية | ٦ - المشط |
| ٣ - المكوك | ٧ - درج دخول المكوك |
| ٤ - الأمشة أو ذراع القذف | ٨ - مطواة القماش |
| ٩ - هيكل النول | |

خامسا : النول اليدوي :

وهذا النول نفس نول المنضدة ولكن يختلف فى أن نول المنضدة تأكيداً لما سبق يتم رفع الدرا يدوياً أى حينما نقوم بتنفيذ تصميم لتركيب نسجى سادته — أى تعنى تقسيم الدرا إلى قسمين الخيوط الفردية فى درأة والخيوط الزوجية فى درأة أخرى وفى حالة تنفيذ التصميم يتم رفع الدراة الأولى فتكون فراغا يسمى هذا الفراغ بالنفس Shed وهذا الفراغ يدخل فيه مكوك الخيط من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر ثم يتم إستبدال الدراة التى لم ترفع وتخفّض الدراة التى رفعت فتكون نفساً آخر أو فتحة أخرى يدخل فيها المكوك حاملاً خيط اللحمه وبذلك يتم تعايش خيوط اللحمه والسداء مكوناً نسجاً لتركيباً — . أما النول اليدوى فإن رفع الدرا يكون بواسطة القدمين أى بالنواصات .

سادسا : أجزاء النول البسيط :

يحتوى النول البسيط على درأتين :

١ - مطواة السداء Warp Beam

وهى اسطوانة تستخدم فى تثبيت وتنظيم خيوط السداء الخاصة بالنسيج وذلك بلف الخيوط عليها من البكر الموجود على الكريل ، ثم تمر الخيوط بعد ذلك على اسطوانة أو مسند لتساعد فى حفظ الخيوط فى وضع أفقى وتوجد مطواة السداء فى مؤخرة النول ويسمى المسند الخلفى .

٢ - الدرا Harness

الدرا برواز يحتوى على عدد من النيرات ويستخدم الدرا فى رفع وخفض

خيوط السداء لتكوين النفس حيث يمر خيط اللحمه وبذلك يتم " التعاشق المطلوب بين خيوط السداء واللحمه لتكوين النسيج .

٣ - النيرة Headle

عبارة عن سلك من الصلب يتوسطه ثقب أو عين لإدخال خيط السداء وتستخدم النيرة فى تنظيم حركة السداء وعادة يتعاادل عدد خيوط السداء من النسيج مع عدد النيرات الموجودة فى الدرا فى النسيج السادة - مثلا .

٤ - المشط أو الدف Reed

عبارة عن بروز من الصلب بداخله عدد من الأسلاك المعدنية الصلبة متراسة بجوار بعضها فى وضع رأسى وتعرف هذه الأسلاك بالبشرة كما تعرف المسافة بين كل بشرتين بالباب dent ، يمر خيط السداء فى أبواب المشط ثم يدفع المشط إلى الأمام والخلف لضم خيوط اللحمه عقب إدخالها فى النفس بعضها إلى جانب بعض.

٥ - المكوك Shuttle

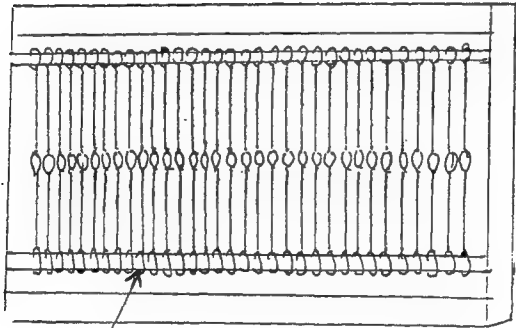
يشبه المكوك القارب فى شكله ويقوم بإدخال خيط اللحمه فى النفس بعرض القماش ذهاباً وإياباً وبذلك تتكون الجراسل على طرفى النسيج . وعادة يكون خيط اللحمه ملفوفاً على بكرة أو ماسورة خاصة توضع فى داخل الماكوك .

٦ - مسند الصدر الأمامي Front Breast .

وهى اسطوانة تستخدم لمرور القماش الذى تم نسجه عليها .

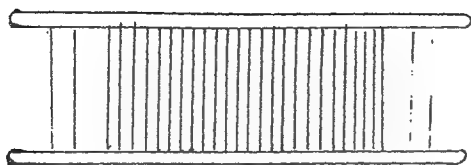


مطوة السداء



النير

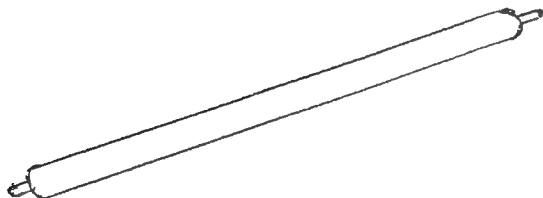
الدرأ



المشط



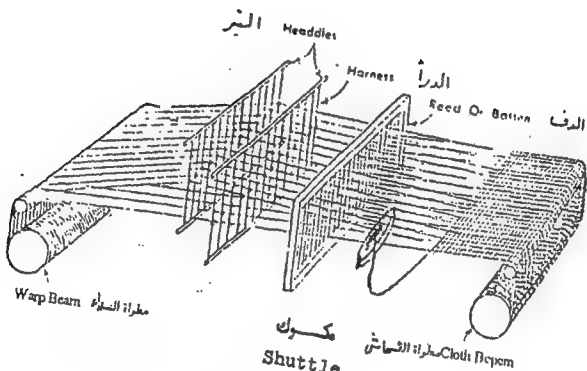
المكوك



مسند الصدر



مطواة السداة



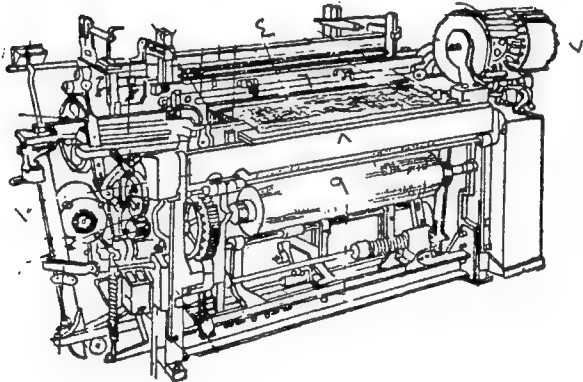
أجزاء النول البسيط

٧ - مطواة القماش Cloth Beam

وهى اسطوانة الغرض منها لف وتثبيت المنسوج وتوجد فى مقدمة النول

سابعاً : آلة النسيج الميكانيكى :

تم ابتكار هذا النول الميكانيكى فى أعقاب الثورة الصناعية الأولى وتم تشغيل هذه الماكينة بالكهرباء ميكانيكياً وأضاف على النول اليدوى الحساسات لكى توضع بيان تقطيع فتلة السداء والشوكة الحساسه لكى توقف الماكينه فور قطع خيوط اللحمه .



ويحتوى هذا النول على :

١ - مطوة السداء . ٢ - المسند الخلفى ٣ - حساسات السداء الكهربائى

٤ - الدرأ ٥ - المشط ٦ - الدف

٧ - البترى والموايك ٨ - مسند الصدر ٩ - مطوة القماش

١٠ - جهاز قذف اللحم والموايك

ثامنا : آلة النسيج الأتوماتيكي

وهذه الماكينة عبارة عن ماكينة النسيج الميكانيكى الموضحة عالية ولكن لها بعض المميزات أهمها زيادة سرعة الماكينة - زيادة أجهزة المراقبة على الماكينة - زيادة أجهزة الحساسات لمعرفة مكان وسبب وقوف الماكينة لى سبب أى تتم الحركة أوتوماتيكياً بدون تدخل العامل وتوضح أسباب ومكان أى عيب أو وقوف فى أجزاء هذه الماكينة .

تاسعاً : آلة النسيج اللامكوكى

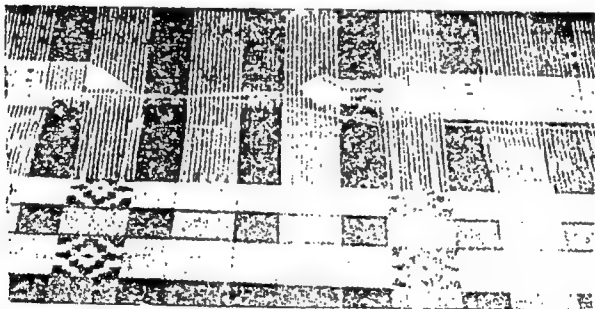
تم ابتكار أنواع سهلة ومبسطة لماكينة النسيج الميكانيكى والأتوماتيكي لتنفيذ تصميمات التراكيب النسجية بواسطة أجهزة جاكارد أو أجهزة نوبى أو أجهزة حركة بالكمبيوتر وأمكن هنا فى هذه الأنوال الإستغناء عن موايك اللحمه نهائيا وكذلك استغنى عن أجهزة قذف هذه الموايك وبذلك أمكن التغلب على العيوب التى تنتج فى الأقمشة وتؤثر على مظهر التركيب النسجى وكذلك توفر قطع غيار للأجهزة الملقاة ولهذه الماكينة عدة أنواع أهمها ماكينة نسيج لا مكوكى تعمل بالخطاف الأفقى لنقل خيط اللحمه :

— ماكينة نسج تعمل بالجريير لنقل اللحمة بدلاً من الماكوك .

— نول لامكوكى يعمل بواسطة شفط الهواء لنقل اللحمة بين خيط السداء .

— نول لامكوكى يعمل بواسطة ضغط المياه لنقل اللحمة بين خيوط السداء
وهذا النوع الأخير لا يمكن استعماله فى الخيوط التى تتأثر بالرطوبة مثل
الاقطان والأصواف أى جميع الخيوط الطبيعية عدا خيوط النايلون
وخلافه . التى لا تتأثر بالمياه

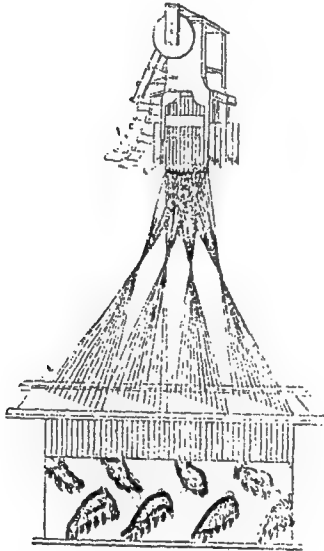
وفى بعض هذه الأنوال يتم إمرار اللحمة داخل النفس بواسطة جهاز يسمى
ماسك اللحمة حيث يقوم بإمرار اللحمة داخل النفس بدون أىذبذبة حيث يستقبله
من منتصف المسافة ماسك آخر يسحب الخيط إلى الجانب الآخر كما هو موضح
بالرسم ولا يمس ماسك ولا خيط اللحمة خيوط السدى .



إمرار اللحمة داخل النفس

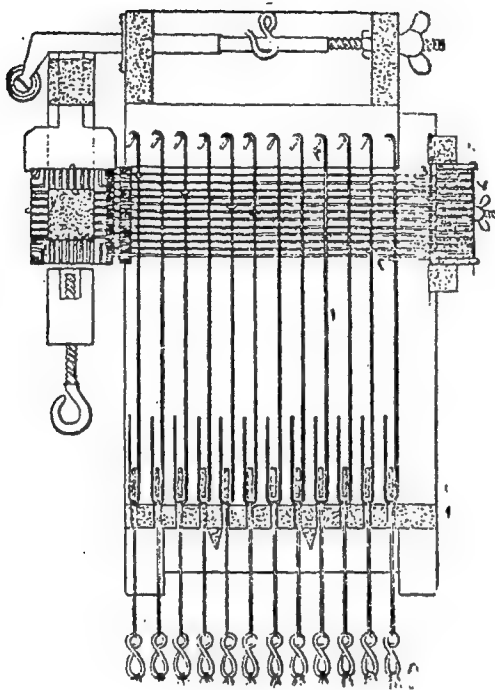
عاشرا : آلة النسيج الجاكارد

تم تطوير ماكينات النسيج الميكانيكية والأتماتيكية واللامركبية لإستعمال أجهزة الجاكارد فهذه الماكينات تعمل تصميمات جديدة زخرفية يصعب تنفيذها على الماكينات العادية .



آلة جهاز الجاكارد

يحتوى على كرتون - شناكل - شبكة



رأس الجاكارد
(يحتوي على شفاكل - ابر - سكاكين)

احدى عشر : مراحل تكوين النسيج

أولا : مرحلة تكوين النفس Shedding

وذلك عن طريق رفع وخفض الدراً لتفرقة خيوط السداء وتكوين الإنفراج بينها حسب التصميم المطلوب (وتسمى مرحلة فتح النفس)

ثانياً : - مرحلة ادخال اللحمه Picking or Filling

وهى عبارة عن إدخال خيط اللحمه فى النفس لإحداث التعاشق المطلوب فى النسيج ، ثم غلق النفس وجعله فى وضع أفقى

ثالثاً : مرحلة الدق أو الإلتحام Beating Up

ويقوم المشط بدق خيط اللحمه ليأخذ موضعه فى النسيج بجوار اللحمه السابقة وإيجاد قماش متماسك متين .

ثانى عشر : أنوال الكليم

هى نفس الأنوال اليدوية أو الميكانيكية العادية - وأما الأنوال اليدوية يتم استعمال الكليم فيها لسهولة ولاستعماله فى المنازل وفى المحلات الصغيرة والمصانع الصغيرة وفى المدارس والكلليات ، ويمكن عمل عليه تصميمات كليم حسب المطلوب بالنسبة للنول اليدوى ، وفى بعض قرى مصر يستعمل هذا النول بكثرة مثل اخميم وغيرها .

ثالث عشر : أنوال السجاد

اظهرت آثار كلا من المصريين القراعة وأرض ما بين النهرين استعمال النول اليدوى ، ويرجع تاريخه ما قبل ٢٤٠٠ سنة قبل الميلاد وإن قصور الفراعنة كانت مزدانه بالسجاد وأن قصر كورش مؤسس الأسرة المالكة القديمة كان مغطى بالسجاد من بابل ويعتبر الصينيون هم أول البلاد الذين استعملوا الأنسجة الوبرية (حيث أن السجاد يعتبر من المنسوجات الوبرية) .

ويوجد أنوال يدوية للسجاد - وتم الآن عمل أنوال ميكانيكية وأتوماتيكية وأنوال بدون مواكيك لصناعة السجاد والموكيت وإن مصر بها الآن مصانع لإنتاج السجاد الميكانيكى المتقدم ومن أحدث الماكينات العالمية .

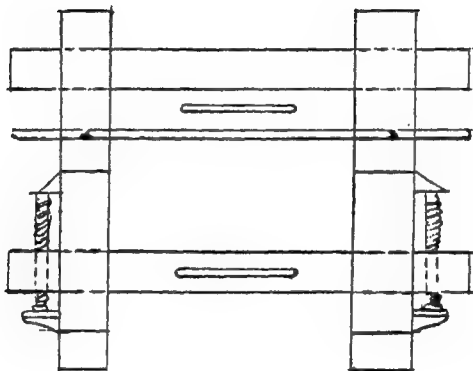
وسنوجز هنا نول السجاد اليدوى بإعتباره سهل فى تصنيعه فى أى منزل أو مدرسة أو كلية ولعمل عليه قطع فنية ودراسات مبتكرة لأنواع السجاد .

ويتكون نول السجاد الحديث من :

١ - أربعة عوارض خشبية (تمثل برواز)

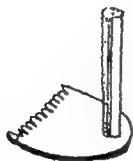
٢ - ثلاث مساطر (واحدة للسدى وأخرى للنير وثالثة للنفس)

٣ - كابولين (لحمل مسطرة النير وهما مركبتان على جانبي النول وهما من الخشب أحيانا أو من الحديد أو الالمونيوم فى بعض الأنوال) .



نول السجاد اليدوى

بعض أجهزة نول السجاد



المشط



المطواة



المقص

رابع عشر : النول ذو الخابور

ويتكون من أربعة عوارض اثنتين أفقيتين واثنين رأسيّتين ، وأيضاً يوجد بالنول ثلاث مساطر :

الأولى للسدى ، والثانية للنير ، والثالثة للنفس

أما شد السدء ورخوه فيكون بواسطة الخابور (قطعة خشبية مسلوكة من
الأمام وعريضة من الخلف)

والشد في السجادة بواسطة بدق الخابور إلى داخل المشقبية بواسطة دقماق
من الخشب فيضغط بالجزء السميك فيه على العارضة السفلى ، أما في حالة رخو
السجادة فتعكس العملية وذلك بدق الخابور من الداخل .

ومن عيوب هذا الخابور هو عدم انتظام الشد على السدى كذا كسر العوارض
في بعض الأحيان .

النول ذو الخابور

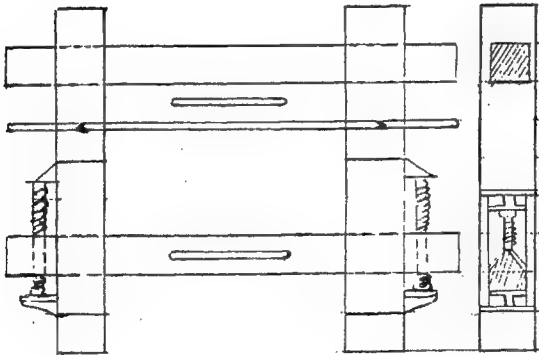


خامس عشر : النول ذو الفتيل .

أجزاؤه كالنول ذو الخابور تماماً إلا أنه يختلف عنه في وضع فتيلتين على جانبي النول ومثبتته في كل قائم من الخارج وهذا الفتيل يقوم مقام الخابور من ناحية الشد والرخو وينفذ هذا القلاووظ داخل المطواة السفلى وذلك لشد ورخو السداء

ومن مميزات الفتيل هو توزيع الشد على جميع أجزاء النول بالتساوي كما أمكن إعطاء النول أقصى شد ممكن على السدى كما أصبحت العوارض في أمان من الكسر الذي كان يحدث من استعمال الخابور إلا أن هذا النول لا يستعمل في العروض الكبيرة

أجزاء النول ذو الفتيل

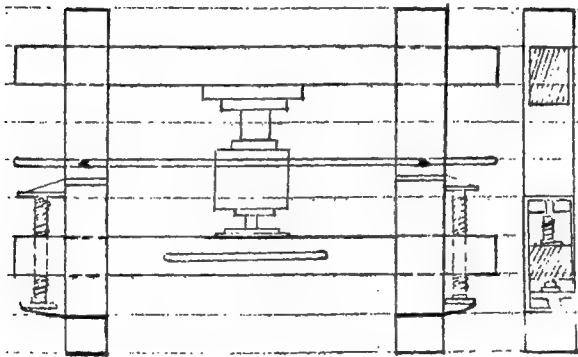


سادس عشر : النول ذو العامود الأوسط

العرض الكبيرة تؤدي إلى كسر الكتلة الأفقية من الوسط في بعض الأحيان ، ويكون الشد غير منتظم نظراً لإتساع عرض النول ، لذلك تم استعمال عامود من الحديد الإسطوانى الشكل يوضع فى الوسط بين الكتلتين أى بين المطواة العليا والمطواة السفلى للشد والرخومته حسب الطلب وفائدة هذا العامود أنه لا يسمح للمطواتين أو أحدهما بالإنحناء أو الكسر علاوة على إنتظام نسبة الشد فى جميع اجزاء السداء .

ويعتبر هذا تطويراً للنولين السابقين

النول ذو العامود



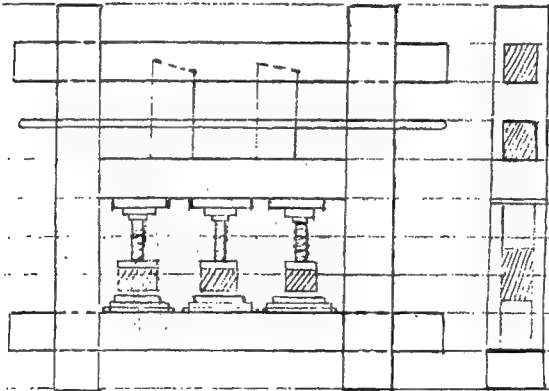
سابع عشر : النول ذو الفتايل من الداخل .

يتم وضع كتلة أفقية فى وسط النول ينفذ طرفاها داخل قوائم النول ، وفى هذه الكتلة تتركب ثلاث قلاووظات تصل إلى المطواة السفلى المغطاة بطبقة رقيقة من الحديد موزعة اثنين على الجوانب والثالث فى الوسط وتتحرك إلى أعلى وأسفل فتتحرك المطواة السفلى لطفى السجادة كذا الشد ورخو السدى حسب المطلوب .

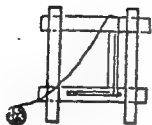
ويوجد كتلتان رأسيّتان بين الكتلة الأفقية الوسطى والعليا وذلك لحفظها من الكسر .

وهنا لا يحتاج إلى فتايل خارج النول (على الجوانب) ويعتبر هذا تطورا كذلك فى الأنوال اليدوية للسجاد .

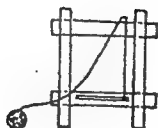
النول ذو الفتايل من الداخل



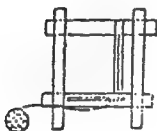
عملية لف خيوط السدء



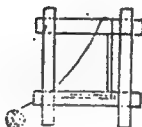
(أ)



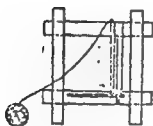
(ب)



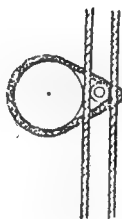
(ج)



(د)



(هـ)



عمل النير

الفصل الخامس

عرض مختصر لعمليات ما
بعد النسيج ليصبح قماشاً

الفصل الخامس

عرض مختصر لعمليات ما
بعد النسيج ليصبح قماشاً

أولاً : عملية اعداد المنسوج للصباغة والتجهيز

ثانياً : عملية التحرير أو المرسرة

ثالثاً : عملية الصباغة

رابعاً : عملية الطباعة

خامساً : عملية التجهيز

عرض مختصر لعمليات ما بعد النسيج ليصبح قماشاً

أولاً : عملية إعداد المنسوج للصباغة والتجهيز

بعد إنتهاء نسج القماش على الأنوال أو الماكينات يتم إرساله إلى مصانع التبييض والصباغة وقبل العمليات يتم غسل وغلى القماش لإزالة مواد البوش منه

عملية التبييض : Bleaching Process

- يتم تبييض القماش نصف بياض لكى يعد للصباغة للألوان الزاهية أم
الألوان الفاتحة ويظهر هنا التركيب النسجى بوضوح .

- أما التبييض الثانى : وهو تبييض كامل أى يعد القماش لتبييضه تبيضاً
كاملاً للإستعمال الخارجى مباشرة مثل أقمشة البولين الأبيض أو أقمشة
البلوزات البيضاء أو أقمشة البفطة أو أى نوع من القماش سيستعمل أبيض.

وتبييض القماش طريقتان : -

(١) بإستعمال الكلور (هيدبولكورات الصوديوم) . وهذا النوع من التبييض
يعتبر من أسوأ أنواع التبييض للأقمشة السيلولوزية حيث أن الكلور يهاجم
المادة الأساسية من الألياف النباتية السيلولوزية مثل القطن فيؤثر فيه ثم
يضعفه وينتج عن ذلك ضعف متانة القماش القطنى أو القماش السيلولوزى
عند تبيضه بالكلور أو عند غسله بالكلور .

٢) التبييض بماء الأكسجين أو بالأكسجين وهي أحدث الطرق للتبييض وينتج تبييضاً ناصعاً . ويستعمل مع التبييض نوعاً من الكيماويات تعطيه بريقاً مناسباً لنوع البياض يسمى زهرة بياض أو Optical Brightner

ثانياً عملية التحرير أو المرسرة : - Mercerization

وهي عملية لإعطاء ملمس الحرير للقطن بواسطة استعمال الصودا فتسبب انتفاخاً في شعرة القطن وهذا الانتفاخ يدمج فراغات التركيب النسيجي فتسبب انعكاس للأشعة .

ثالثاً : عملية الصباغة Dyeing Process

هي عملية صباغة الأقمشة، وتوجد عدة أنواع من الأصباغ أهمها :

أ - الأصباغ المباشرة Direct Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة القطنية وهذه ليست ثابتة بدرجة كبيرة ويلزم تثبيتها .

ب - الأصباغ النشطة Reactive Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة القطنية وهذه الأصباغ ثابتة بدرجة كبيرة ولازمة ويمكن صباغتها على البارد وبعضها على الساخن

ج - الأصباغ النافذة Disperse Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة البولي استر (الالياف الصناعية) وهي ثابتة ولازمة .

رابعاً : عملية الطباعة Printing Process

وهي عملية طباعة القماش المبيض أو القماش المصبوغ وتوجد عدة أنواع من طباعة الأقمشة :

- طباعة بالشبلونات .
- طباعة بالاسطوانات
- طباعة بالمكينات روتاري وخلافه .

خامساً : عملية التجهيز Finishing Process

وهي عمليات كبيرة وأهمها :

- تجهيز القماش بمواد Softner
- تجهيز القماش بمواد عدم الكرمشة
- » » ضد الحريق .
- » » ضد العتة
- » » خاص لأنواع مطلوبة من الأقمشة الحريرى أو الرجالى وهكذا ...

المراجع

أولا : المراجع العربية :

- ١ - أحمد فؤاد النجماوى .
تكنولوجيا الالياف الصناعية وخطماتها . -
الاسكندرية : منشأة المعارف ، د . ت .
- ٢ - أحمد فؤاد نور الدين ، مصطفى محمد حسين
دراسات فى الفنون التشكيلية : فى السجاد اليدوى . -
القاهرة : دار المعارف ، ١٩٦٣ .
- ٣ - انصاف نصر ، كوثر الزغبى .
دراسات فى النسيج . -
القاهرة : دار الفكر العربى ، د . ت .
- ٤ - عبد الرحيم شفيق الحسامى .
عجائب الصناعة : سلسلة كتب . -
القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، د . ت .

٥ - محمد بشر ، أحمد أنور عبد الهادى . -

الخواص العامة لألياف النسيج :

وخاصة القطن .-

القاهرة : د . ت ، ١٩٦٥ .

٦ - مصر - المؤسسة المصرية العامة للغزل والنسيج

الألياف الصناعية . -

القاهرة : المؤسسة ، ١٩٧٠ .

ثانيا : المراجع الأجنبية

1- Cook , J . Gordon .

Handbook of textile fibers .

Merrow Publishing Co . Ltd . , 1959

2 - Lyle,Dorothy .

Focus on fabrics .

1959 .

3 - Marhews Textile Fibers - Sixth Edition edited by
H.B. Mauersberger , 1954 .

ابراهيم حسن محمد

دراسات مختصرة في المنسوجات . -

القاهرة : المؤلف ، ١٩٩٣ .

١٤٥ ص

- رقم الايداع بدار الكتب المصرية : [٢٣٢٥ / ١٩٩٤]

- التقييم الدولي للكتاب :

تدمك [٨ - ٦٥١٨ - ٠٠ - ٩٧٧]

ISBN [977 - 00 - 6518 - 8]

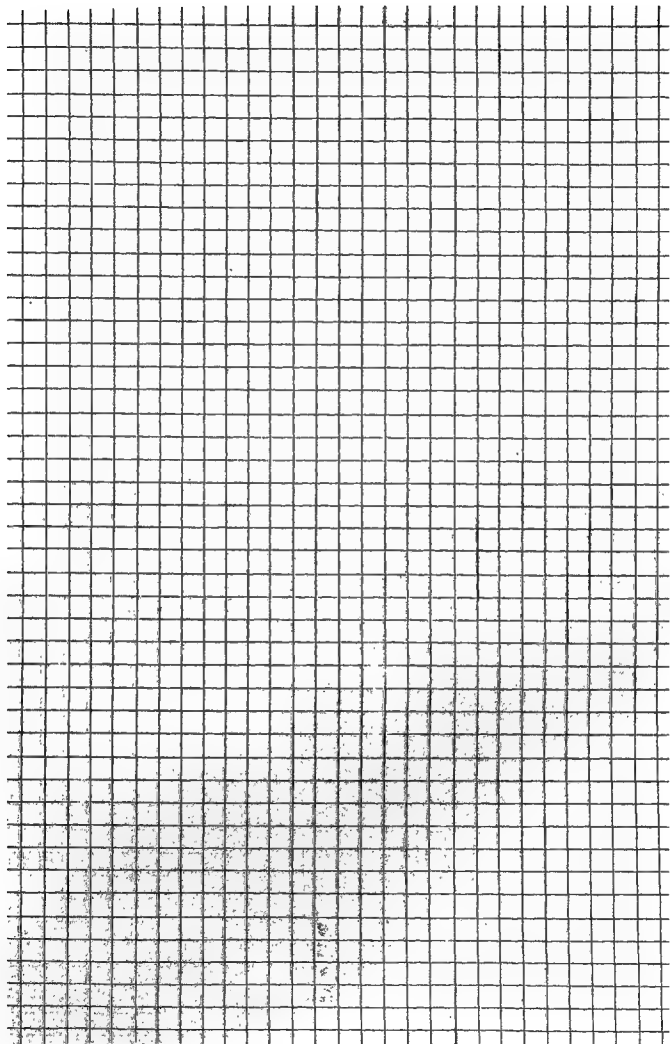
التاريخ / / ١٩٩

مقدم من :

الاسئلة :

الاجابة (يمكن استكمالها في ظهر الصفحة)

A large grid of graph paper, consisting of many small squares, intended for writing answers. The grid is approximately 30 squares wide and 40 squares high. It is positioned below the header and question sections of the document.



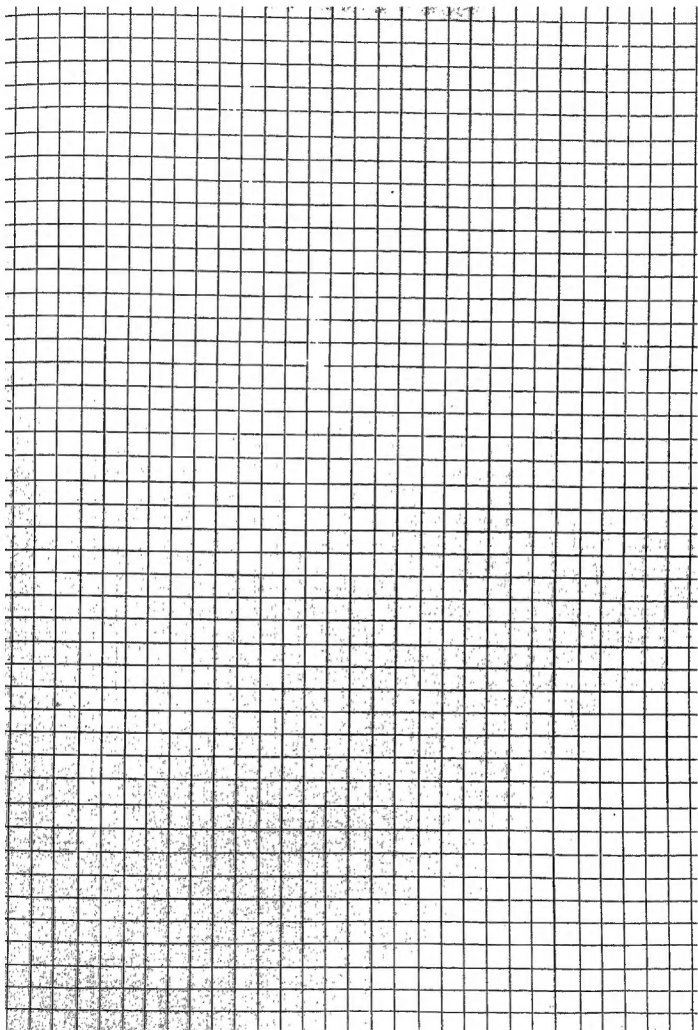
التاريخ / / ١٩٩

مقدم من :

الاسئلة :

الاجابة (يمكن استكمالها في ظهر الصفحة)

A large grid of graph paper, consisting of many small squares, intended for writing answers. The grid covers the majority of the page below the question section.



المؤلف



- * رئيس مجلس ادارة الشركة العربية للنسجيات
- * رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية للجودة والتدريب
- * عضو مجلس ادارة الجمعية المصرية لتكنولوجيات التعليم
- * عضو جمعية رجال الأعمال المصريين
- * محاضر منتدب فى جامعة حلوان بالقاهرة
- * محاضر منتدب فى كليات التربية النوعية
- * محاضر منتدب لطلبة الدراسات العليا فى تخصصات التربية الفنية والإقتصاد المنزلى
- * تم إختياره خبيراً للأمم المتحدة فى مجال تخصصه منذ عام 1975
- * له عدة ابحاث ونظريات مقننة فى مجالات التدريب والتعليم
- * عرضت له عدة ابحاث فى مؤتمرات علمية داخلياً وخارجياً
- * مثل مصر والعالم العربى فى العديد من المؤتمرات واللقاءات العلمية فى كثيرة أهمها جودة الإنتاج والتدريب.
- * يعد اول مهندس استشارى بنقابة المهندسين المصرية فى مجالات الجودة و بشعبة هندسة الغزل والنسيج.

Bibliotheca Alexandrina



1185983